



ESCUELA DE POSGRADO
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos
biomédicos en el servicio de emergencia-uci del Hospital
Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACÁDEMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR

Br. Flores Rodríguez Wilmar

ASESOR:

Dr. Noel Alcas Zapata

SECCIÓN:

Ciencias Empresariales

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Control Administrativo

PERÚ - 2017

Dra. Ana Maritza Boy Barreto

Presidente

Mg. Santiago Gallarday Morales

Secretario

Dr. Noel Alcas Zapata

Vocal

Dedicatoria

Hago un reconocimiento muy especial y dedico este trabajo a mis Padres Wilmar y Nohemí, con la mayor gratitud y admiración por los esfuerzos realizados para lograr concretar mi carrera profesional, siendo para mí la mayor ilusión y mejor herencia.

Agradecimiento:

A la Universidad Cesar Vallejo y a sus docentes, en especial al profesor asesor Dr. Noel Alcas Zapata, quien me orientó con tanto profesionalismo y paciencia para el desarrollo de esta tesis por estos dos años de formación profesional.

Declaración Jurada

Yo, Br. Wilmar Flores Rodríguez, estudiante del Programa Académico de Maestría en Gestión Pública de la Escuela de Postgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 09344329, con la tesis titulada “Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de emergencia-uci del hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016” declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, Abril del 2017.

.....
Br. Wilmar Flores Rodríguez
DNI: 09344329

Presentación

Señor presidente

Señores miembros del jurado

Presento la Tesis titulada: Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de emergencia-uci del hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016 , en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para optar el grado académico de Magister en Gestión Pública

Esperamos que nuestros modestos aportes contribuyan con algo en la solución de la problemática de la gestión pública en especial en los aspectos relacionados con Gestión del mantenimiento de los equipos biomédicos y particularmente en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

La información se ha estructurado en siete capítulos teniendo en cuenta el esquema de investigación sugerido por la universidad.

En el primer capítulo se expone la introducción. En el segundo capítulo se presenta el marco metodológico. En el tercer capítulo se muestran los resultados. En el cuarto capítulo abordamos la discusión de los resultados. En el quinto se precisan las conclusiones. En el sexto capítulo se adjuntan las recomendaciones que hemos planteado, luego del análisis de los datos de las variables en estudio. Finalmente en el séptimo capítulo presentamos las referencias bibliográficas y anexos de la presente investigación.

El autor.

Índice de contenido

	Pág.
PÁGINAS PRELIMINARES	
Página del Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice de contenido	vii
Lista de tablas	ix
Lista de figuras	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Antecedentes	15
1.2 Fundamentación científica, técnica o humanística	22
1.3 Justificación	36
1.4 Problema	37
1.4.1 Realidad problemática	37
1.4.2 Formulación del problema	40
1.5 Hipótesis	41
1.6 Objetivos	42
II. MARCO METODOLÓGICO	44
2.1 Variables	45
2.2 Operacionalización de variables	45
2.3 Metodología	48
2.4 Tipo de estudio	48

2.5	Diseño	48
2.6	Población, muestra y muestreo	50
2.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	51
2.8	Procedimiento de recolección de datos	55
2.9	Métodos de análisis e interpretación de datos	56
2.10	Aspectos éticos	57
III.	RESULTADOS	58
3.1	Resultados descriptivos	59
3.2	Contrastación de hipótesis	65
IV.	DISCUSIONES	74
4.1	Discusión de resultados	75
V.	CONCLUSIONES	79
VI.	RECOMENDACIONES	82
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	84
ANEXOS		90
Anexo A	Matriz de consistencia	
Anexo B	Instrumento de evaluación	
Anexo C	Base de datos Servicio de Emergencia	
Anexo D	Base de datos Servicio de UCI	
Anexo E	Base de datos de la prueba piloto	
Anexo F	Certificado de validez de contenido	
Anexo G	Artículo científico	

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de la variable gestión de mantenimiento de equipos biomédicos.	46
Tabla 2 Población de trabajadores.	50
Tabla 3 Juicio de expertos.	54
Tabla 4 Interpretación del coeficiente de confiabilidad.	54
Tabla 5 Resultados del análisis de fiabilidad de la variable gestión de mantenimiento de equipos biomédicos.	55
Tabla 6 Niveles de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	59
Tabla 7 Niveles de gestión financiera de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	60
Tabla 8 Niveles de gestión de personal de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	61
Tabla 9 Niveles de gestión operativa de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	62
Tabla 10 Niveles de seguimiento del desempeño de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	63
Tabla 11 Niveles de la mejora del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.	64
Tabla 12 Rangos de la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos.	66
Tabla 13 Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos.	66
Tabla 14 Rangos de la dimensión financiera	67

Tabla 15	Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión financiera.	67
Tabla 16	Rangos de la dimensión de gestión de personal	68
Tabla 17	Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión de personal	69
Tabla 18	Rangos de la dimensión gestión operativa.	70
Tabla 19	Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión operativa	70
Tabla 20	Rangos de la dimensión seguimiento del desempeño	71
Tabla 21	Prueba U de Mann-Whitney sobre el seguimiento de desempeño	71
Tabla 22	Rangos de la dimensión mejora del desempeño	72
Tabla 23	Prueba U de Mann-Whitney sobre la mejora del desempeño	73

Lista de figuras

Figura 1	Esquema de tipo de diseño	50
Figura 2	Niveles de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos	59
Figura 3	<i>Niveles</i> de la gestión financiera de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos	60
Figura 4	Niveles de la gestión de personal para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos	61
Figura 5	Niveles de la gestión operativa del mantenimiento de equipos biométricos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos	62
Figura 6	Niveles de seguimiento del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos	63
Figura 7	Niveles de la mejora del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos	64

Resumen

En la investigación titulada Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de emergencia-uci del hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016: el objetivo general de la investigación fue Determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

El tipo de investigación es básica, el diseño de la investigación es descriptivo comparativo y el enfoque es cuantitativo. La muestra estuvo conformada por 60 trabajadores de los cuales 30 trabajadores son del servicio de emergencia y los otros 30 trabajadores restantes son del servicio de UCI. La técnica que se utilizó es la encuesta y los instrumentos de recolección de datos fue un cuestionario aplicado a los trabajadores de los dos servicios. Para la validez de los instrumentos se utilizó el juicio de expertos y para la confiabilidad del instrumento se utilizó el alfa de Cronbach que salió muy alta: 0,934 para la variable gestión de mantenimiento.

Los resultados obtenidos fueron que en los niveles de la variable gestión del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena.

Palabras Claves: Gestión de un programa de mantenimiento, equipos biomédicos

Abstract

In the research entitled Management of a maintenance program of biomedical equipment in the emergency service-uci of the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016: the general objective of the investigation was to determine the differences in the management of a maintenance program of the equipment Biomedical services in the Emergency Service-Uci of the Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

The type of research is basic, the research design is descriptive comparative and the approach is quantitative. The sample consisted of 60 workers, of which 30 workers are from the emergency service and the other 30 remaining workers are from the UCI service. The technique used was the survey and the data collection instruments was a questionnaire applied to the workers of the two services. For the validity of the instruments the expert judgment was used and for the reliability of each instrument the Cronbach alpha was used that came out very high: 0,948 for the variable.

The results obtained were that in the levels of the variable management of maintenance of biomedical equipment in the Emergency Service and in the Intensive Care Unit, 53.1% of the respondents of the emergency service felt that the maintenance management was bad, To 3.3% of the intensive care unit, who said that it is also bad. Finally, 3.3% of Emergency Service workers stated that the management of equipment maintenance is good, compared to 56.7% of the intensive care service who responded that it is good.

Key words: Management of a maintenance program, biomedical equipment

I. Introducción

1.1 Antecedentes:

1.1.1 Antecedentes internacionales

Doniz (2011) realizó la investigación “Implementación de Mantenimiento Preventivo/Predictivo en Equipo Biomédico en el Instituto Mexicano del Seguro Social” sustentada en la Universidad Tecnológica de Tula-Tepeji (UTTT) cuyo objetivo general era implementar el mantenimiento predictivo conforme a las técnicas de aplicación como: Inspección visual, análisis de vibraciones mecánicas, prueba de concentración de la solución y el análisis del aceite por degradación. Obteniendo resultados como: disponibilidad y confiabilidad de los equipos, reducción de costos de operación, reducción en costos y tiempos de parada por mantenimiento evidenciando la calidad en el servicio por las acciones de ejecución en campo aplicadas eficientemente. Se llegó a la conclusión que el Instituto Mexicano del Seguro Social, se resolvieron problemas de carácter general del control de la planeación de mantenimiento basado en confiabilidad y disponibilidad de los equipos que había impedido o retardado los servicios.

Estrada y Cifuentes (2011) realizaron la investigación “Gestión de mantenimiento de Equipos Médicos en la Fundación Clínica Infantil Club Noel: Modulo de ingeniería Biomédica” en la Universidad Autónoma de Occidente, Facultad de Ingeniería Departamento de Automática y Electrónica cuyo objetivo principal era garantizar una operación segura, máximas prestaciones y costo efectivo de todos los equipos médicos en uso, mediante el mantenimiento orientado a riesgos, con el propósito de proporcionar un entorno seguro y funcional de los equipos y espacios. Además es considerada como una herramienta que sirve para apoyar al personal médico y de ingeniería en el desarrollo, control y dirección de un programa de mantenimiento para el equipo médico. Y se llegó a la conclusión que la actualización del inventario físico-funcional se hizo con el fin de verificar que equipos médicos/hospitalarios estaban en condiciones de operatividad y rectificar si los datos (código, nivel de riesgo y nombre del equipo) eran o no correctos. La gestión de mantenimiento orientado a riesgos sirvió para establecer u organizar los equipos médicos y/u hospitalarios que serán incluidos en el inventario para el

mantenimiento, equipos médicos y/u hospitalarios que serán atendidos durante el mantenimiento planificado del entorno y equipos que se atenderán únicamente en mantenimiento correctivo.

Jaramillo (2011) realizó la investigación “Plan de Metrología Biomédica para IPS de la ciudad de Medellín” en la Universidad CES, Escuela de Ingeniería de Antioquia, cuyo objetivo principal era donde los planes de metrología aplicados a tecnologías en salud, carecían de procedimientos estandarizados, normatividad y políticas planteadas específicamente a actividades metrológicas en equipos de electromedicina. Para determinar las falencias normativas se realizó una revisión sistemática a los documentos normativos vigentes relacionados con estándares de calidad en el uso de la tecnología médica, así como también se desarrolló un estudio para identificar las dificultades actuales en la interpretación e implementación de las normas generales planteadas a la metrología industrial y llevadas a las actividades de metrología en equipos médicos. Se definieron además, las magnitudes susceptibles de calibración, rangos de operación y tolerancias, todo esto enmarcado dentro de un grupo de equipos de alto riesgo. Para definir estas magnitudes se realizó una revisión exhaustiva de los manuales del fabricante; por otro lado, se describieron procesos generales de calibración de algunas de las variables sugeridas por fábrica. Finalmente se concluyó, que en base al análisis de la información recopilada y revisada, se diseñó un plan de mantenimiento que contempla las actividades de metrología, en el cual se define las frecuencias y actividades a realizar, y se sugieren los patrones e instrumentos requeridos para llevar a cabo los procedimientos ya se llega a la conclusión que la legislación referente al tema de las mediciones que debe realizarse a los equipos biomédicos es reducida por lo que las interpretaciones erróneas que surgen en diferentes instancias, pueden afectar el normal desempeño de tales actividades. La metrología como se conoce en la actualidad, debe ser reevaluada para lograr que en los diferentes laboratorios se estandarice la forma de realizarla y los procedimientos que deben llevarse a cabo dentro de la misma.

Musa (2012) realizó la investigación “Análisis de la organización del servicio de mantenimiento del hospital de Guápiles, en busca de una respuesta oportuna a las solicitudes de mantenimiento correctivo, de marzo a Junio del 2012” en el Instituto Centroamericano de Administración Pública ICAP, Programa de Maestría Nacional en Gerencia de la Calidad, cuyo objetivo principal es analizar el funcionamiento, organización, sistema de gestión y control, del Servicio de Mantenimiento del Hospital de Guápiles, centro ubicado en la provincia de Limón y perteneciente al sistema público de salud, como parte del Caja Costarricense del Seguro Social, así mismo, generar un plan de mejora que pueda ser aplicado en la organización por parte de las autoridades del nosocomio. Donde se llegó a la siguiente conclusión: a) La organización del Servicio de Mantenimiento no permite una respuesta adecuada a las solicitudes de mantenimiento correctivo en el Hospital de Guápiles, debido a que en su mayoría cuentan con plazos de espera prolongados, b) El servicio cuenta con deficiencias importantes en la estructura, ya que presenta problemas de infraestructura, recurso humano, recursos económicos, equipamiento y capacitación.

Bonilla (2012) realizó la investigación “Control del mantenimiento de los Equipos del Centro Medico Militar” en la Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Mecánica donde indica que es de vital importancia darle mantenimiento a los equipos de un centro asistencial, ya que en éste se verá reflejada la calidad del servicio que se presta dentro de las instalaciones. El control del mantenimiento abarca la realización de inspecciones periódicas previamente planificadas para verificar el cumplimiento de rutinas de mantenimiento, clasificación de los equipos por medio de un inventario técnico, codificación de equipos para una correcta identificación, fichas de control y la recopilación de datos para el historial de averías de los equipos, el cual servirá para la realización de récord y estadísticas para la toma de decisiones en cuanto a reparación o reemplazo de componentes de los equipos, hasta el cambio completo del mismo. Para la realización de las rutinas de mantenimiento deben establecerse ciertos parámetros, iniciando con el conocimiento de las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, recursos que se tienen a disposición, estandarización de procedimientos en componentes que son comunes para el cálculo promedio de

tiempos para la realización de los servicios, entre otros y se llegó a la conclusión de que uno de los problemas principales y más notables referente a los servicios que la División de Ingeniería y Mantenimiento presta al centro asistencial, es la limitación de recursos que le son asignados; recepción de material solicitado incompleto o no ingresado, teniendo como consecuencia el retraso al asistir un equipo en forma eficiente, la realización de reparaciones provisionales, pérdidas económicas, debido a fugas (vapor, agua, lubricantes), daño a equipos por falta de operación, entre otros.

1.1.2 Antecedentes nacionales

Benites (2014) realizó la investigación “Impacto Económico del Mantenimiento no programado en el costo de la producción en la empresa KAR & MA S.A.C” en la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Ingeniería donde se refiere a que hoy en día la gestión del mantenimiento ha evolucionado mucho a lo largo de la historia, rompiendo con las barreras del pasado. Es así que la búsqueda de nuevas formas ha hecho que la empresa vea al mantenimiento como inversión, no como gasto. El uso del mantenimiento correctivo es una de las formas más primitivas, que ha quedado desfasada por otras técnicas que no solo se centran en solucionar el fallo cuando se produce, ya que esto implica altos costos por descanso de la productividad y mermas en la calidad de los productos. Esta investigación efectuada permitió realizar un diagnóstico de los equipos de la empresa, el costo de mantenimiento y los tiempos muertos de producción, lo que permitió determinar que alrededor del 60% de la maquinaria a sobre pasado su vida útil, al analizar la criticidad con la norma NORSOK Z-008 aplicada para Equipos Mecánicos (estáticos y rotativos), Instrumentos y Equipos Eléctricos que permitió identificar los equipos críticos que necesitan de un mantenimiento y seguridad siendo los hornos de criticidad alta por ello se ha creído conveniente proponer la implementación de un mantenimiento correctivo-preventivo además de la sustitución de unos equipos para mayor eficiencia. Con la realización de análisis del costo-beneficio se puede apreciar las ventajas que traerían consigo la instalación de dicho mantenimiento, logrando una disminución de S/. 6 122,00 en sus costos, y un aumento en la producción de 21,9 %, que equivale a S/. 154 664,64 soles.

Mendoza (2011) realizó la investigación “Protocolo de calibración de la concentración parcial de oxígeno en ventiladores pulmonares” en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería cuyo objetivo principal es que actualmente en el Perú, a diferencia de otros países latinoamericanos, los centros de salud no cuentan con un Sistema de Mantenimiento Preventivo de sus equipos médicos. La calibración de equipos médicos no es una práctica frecuente ni obligatoria ya que se carece de un marco legal que exija el cumplimiento de normas internacionales de mantenimiento y calibración. El mantenimiento continuo de estos equipos es fundamental ya que, en muchos casos, sirven para mantener con vida a un ser humano. Dentro de este grupo de equipos médicos críticos se encuentra el ventilador pulmonar, que como se explicará más adelante es empleado para proveer de soporte respiratorio a pacientes que no puedan asumir la función natural de respiración. Más aún, los que trabajan en UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) toman control completo de esta tarea, es decir, del correcto funcionamiento del ventilador depende la vida del paciente. Entonces es indispensable que un dispositivo como éste se encuentre en perfecto estado, y esto sólo se logra realizando un mantenimiento tanto preventivo como correctivo a lo largo de la vida útil del equipo. Sin embargo, la implementación de un sistema de mantenimiento y calibración se haya suscrito dentro de limitaciones tales como los recursos económicos con que cuente el centro de salud, la disponibilidad del personal técnico calificado, entre otras cosas. En este trabajo de investigación se concluyó aportar a la problemática descrita con el diseño de un protocolo de calibración del parámetro de FiO₂ en el ventilador pulmonar; para realizar las pruebas correspondientes se cuenta con el analizador de oxígeno, el cual será usado como instrumento de medición. La norma IEC 60601-2-12 “Requisitos particulares para la seguridad de los ventiladores pulmonares” ha sido aplicada al desarrollo de este documento para proveerlo de un marco normativo internacional.

Chávez (2011) realizó la investigación “Sistema de Información para el control, seguimiento y Mantenimiento del equipamiento Hospitalario” de la Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería, cuyo objetivo principal era presentar una solución que permita administrar de forma eficiente y confiable toda la

información respecto al control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario. Para ello se tomó como objeto de estudio al Departamento de Ingeniería del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú, el cual presenta muchas deficiencias de carácter administrativo en sus procesos internos de recepción, registro y cierre de Órdenes de Trabajo así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos hospitalarios del HCFAP. Y se llegó a la conclusión que la solución contemplada abarca desde el análisis y diseño hasta el desarrollo de algunos casos de uso más significativos de la aplicación y donde se concluye que el mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico, por ello que el hospital central de la FAP aspira a ser más competitivo y eficiente, adoptando técnicas y sistemas que le permitan tener organizada y actualizada esa gran cantidad de información para llevar a cabo una buena gestión del mismo.

Vásquez (2011) realizó la investigación “La ingeniería electrónica y el soporte de los signos vitales en pacientes de unidades de cuidado intensivo” de la Universidad Ricardo Palma, Facultad de Ingeniería donde señala que como ingeniero electrónico en el mantenimiento preventivo, correctivo e instalación de equipos médicos así como la capacitación a nivel usuario y al personal de mantenimiento hospitalario en especial de los equipos médicos utilizados en Unidades de cuidado Intensivo (UCI) y se concluye que los médicos dependen cada vez más de los equipos electromédicos para lograr un diagnóstico certero y eficaz. Los equipos electromedicina herramienta fundamental para obtener diagnósticos y así brindar tratamientos adecuados a los pacientes. Existen diversas formas de mantenimiento de equipos médicos en los centros hospitalarios. El ingeniero electrónico especializado en equipos biomédicos ejecuta los planes de mantenimiento. Por ello el ingeniero se convierte en un administrador de soluciones ante los diversos problemas técnicos que los equipos médicos afrontan durante su operación en los hospitales. Así mismo el ingeniero debido a su formación le es muy fácil la interpretación de los manuales de usuario y de servicio técnico y con ello facilitara las labores de mantenimiento del equipamiento hospitalario.

Pizarro (2011) realizó la investigación, “Implementación de un sistema de evaluación Térmica del comportamiento de Incubadoras Neonatales” de la Pontificia

Universidad Católica del Perú, donde indica que el presente trabajo se ha elaborado teniendo en cuenta la norma de la IEC (International Electrotechnical Commission), que garantiza la calidad de la terapia térmica, por cuanto abarca todos los matices propios de este procedimiento. Los resultados empíricos de este trabajo deben ser verificados científicamente. El sistema implementado está conformado por un ambiente óptimo dentro del Hospital Nacional Dos de Mayo, un subsistema electrónico de medición de temperatura, y un protocolo de evaluación térmica. El ambiente óptimo es elegido por normas IEC. El subsistema electrónico es conformado por un termómetro patrón y un termómetro multicanal con software. El protocolo de evaluación térmica, se obtuvo de estudiar el funcionamiento térmico de la incubadora, usando el ambiente óptimo del Hospital y el subsistema electrónico de medición de temperatura. El sistema de evaluación térmica implementado en el Hospital Nacional Dos de Mayo permite conocer la calidad térmica de las incubadoras neonatales, y así validar su pedido por la modalidad de reemplazo, logrando mejorar la capacidad resolutive de la institución y se concluye que del desarrollo del sistema de evaluación térmica para incubadoras neonatales, se desprenden las siguientes conclusiones relevantes: Los objetivos iniciales han sido alcanzados en su totalidad, pues se implementó con éxito el sistema en el Hospital Nacional Dos de Mayo y en la PUCP. Se logró integrar satisfactoriamente los instrumentos, el ambiente y el protocolo en un único sistema, conformando un sistema de evaluación térmica de incubadoras neonatales basado en la norma de seguridad térmica IEC 60601-2-19. Con el cual se logró concluir el diagnóstico del estado situacional de algunas incubadoras neonatales del HNDM y de los prototipos de GIDEMS, detectando fallas por falta y mal funcionamiento de accesorios y tarjetas de control. Este sistema implementado reducirá de fallas en las incubadoras neonatales del HNDM, pues prevendrá sobre problemas térmicos presente en ellas. También podrá verificar la calidad del mantenimiento que le dan las empresas externas contratadas por el Hospital, y contribuirá a justificar el pedido de reposición de las incubadoras, mejorando la capacidad resolutive del HNDM.

1.2 Fundamentación científico, técnica o humanística

1.2.1 Bases teóricas de la variable: Gestión del mantenimiento de los equipos biomédicos.

Doniz (2011), refiriéndose al mantenimiento señaló lo siguiente: “es el conjunto de acciones necesarias para conservar o restablecer un sistema en un estado que permita garantizar su funcionamiento a un costo mínimo”. (p.16)

Al respecto el mantenimiento está compuesto de tareas indispensables para mantener o restaurar un procedimiento en un aspecto que acceda asegurar su actividad a un precio mínimo.

Según Doniz (2011), refiriéndose a la planeación del trabajo del mantenimiento señaló lo siguiente: “Este permite estimar las actividades así como la cantidad de mano de obra necesaria, los materiales y refacciones que se deberán emplear, así como el equipo y el tiempo probable en el trabajo que se pretende desarrollar”. (p. 23)

La planeación del trabajo del mantenimiento va a apreciar las funciones así como la suma de mano de obra indispensable, los materiales y refacciones que se deberán utilizar, así como el grupo y el tiempo posible en el que hacer que se pretende realizar.

Según la revista Estudios Superiores Abiertos-SEAS (2012), en su material de estudio Gestión de Mantenimiento I sostiene que para la asociación Francesa de Normalización (AFNOR), el mantenimiento es el: “Conjunto de acciones que permiten mantener o restablecer un bien en un buen estado específico o en la medida de asegurar un servicio determinado” (p. 7).

Entonces el mantenimiento está compuesto de acciones que posibilitan mantener o restituir un recurso en un buen estado determinado o en la magnitud de garantizar un servicio señalado.

Según la revista Estudios Superiores Abiertos-SEAS (2012), en su material de estudio Gestión de Mantenimiento I sostiene que para la asociación Francesa de Normalización (AFNOR), ampliando el concepto del mantenimiento señalan lo siguiente:

Es el conjunto de acciones que permiten mantener o restablecer un bien en un estado específico o en la medida de asegurar un servicio determinado, teniendo en cuenta, la calidad del producto, la seguridad de las personas y todo ello al menor costo posible. (p.8)

Entonces el mantenimiento nos va permitir restablecer un bien en la medida de asegurar un servicio determinado, teniendo en cuenta la condición del producto y todo ello al menor costo posible.

Implícitamente los autores van agregando al significado de mantenimiento la gestión misma de este con el fin de obtener mayor eficacia y ganancia de carácter económico y social, en el caso de una entidad hospitalaria, situación que descendería en una capacitación de interés mayor.

Doniz (2011), refiriéndose a la necesidad de establecer programas de mantenimiento señaló lo siguiente:

Toda empresa cuenta con equipos tales como motores, reductores, bombas, instalaciones eléctricas y muchos otros equipos que sufren daños por el tiempo de operación de cada uno de ellos, para mantenerlos en buen estado es necesario que se elabore un programa de mantenimiento para lograr una mayor vida útil en la maquinaria. (p. 23)

Toda compañía cuenta con equipos tales como motores, reductores bombas, instaladores eléctricos, entre otros que van a sufrir daños por el tiempo de trabajo. Para conservarlos en buen estado es necesario que se elabore un programa de mantenimiento y así conseguir una mayor vida útil en los equipos.

Rodríguez y Sánchez (2003), refiriéndose a la gestión de mantenimiento señalaron que:

La Gestión de Mantenimiento es una herramienta para apoyar al personal médico y de ingeniería en el desarrollo, control y dirección de un Programa de Mantenimiento para el Equipo Médico garantizando su operación segura a máximas prestaciones y a un costo efectivo. (p.1)

La gestión de mantenimiento es un instrumento que sirve de apoyo al personal médico y de ingeniería en el crecimiento, control, y orientación de un programa de mantenimiento para el equipo médico respaldando su operación con máximas prestaciones y con un costo efectivo.

Asimismo Rodríguez (2008) señala lo siguiente: “La gestión de mantenimiento es como todas aquellas actividades de diseño, planificación y control destinadas a minimizar todos los costos asociados al mal funcionamiento de los equipos.” (p.6)

La gestión de mantenimiento es como todos aquellos actividades de planteamiento, proyecto y dirección destinados a minimizar todos los costos ligados al mal funcionamiento de los equipos.

Zambrano y Leal (2006) sostiene que la gestión del mantenimiento:

Es un proceso sistémico donde a través de una serie de medidas organizativas se pueden planear las acciones de las actividades de mantenimiento por medio de procedimientos que lleven un orden o secuencia lógica de esta función a fin de conseguir un constante y adecuado desempeño de los equipos pertenecientes al sistema productivo, esto con la finalidad de identificar los pasos a seguir y prever las posibles desviaciones que se puedan presentar durante el desarrollo de estas actividades de mantenimiento. (p.17)

La gestión del mantenimiento es un proceso donde a través de medidas organizadas, se pueden planificar acciones a través de las actividades, por medio de técnicas que llevan un proceso lógico a fin de conseguir un constante desempeño de los equipos, con la finalidad de prevenir las posibles desviaciones que se presentan durante estas actividades de mantenimiento.

Finalmente la Organización Mundial de la Salud-OMS (2012), plantea en su documento Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos lo siguiente:

Estos son bienes con un efecto directo sobre la vida humana. Exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos de mantenimiento. Por lo tanto, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado y gestionado, para que los equipos médicos de un centro de salud sean fiables y estén disponibles cuando se los necesita para procedimientos diagnósticos y para el tratamiento y seguimiento de los pacientes. Además plantea que un programa eficaz de mantenimiento de equipos médicos exige planificación, gestión y ejecución adecuadas. En la planificación se toman en cuenta los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente las tareas de mantenimiento. Una vez definido el programa, se examinan y gestionan continuamente los aspectos financieros, relativos al personal y operativos para garantizar que el programa se mantiene sin interrupciones y que se realizan las mejoras necesarias. (p. 9)

El programa de mantenimiento de equipos médicos exige una inversión considerable con altos costos de mantenimiento. Por lo tanto es importante entender que los costos de un programa de mantenimiento deben de ser adecuadamente planificado y gestionado para que estos equipos médicos sean fiables y estar disponibles cuando se requiera para los procesos de diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes. En planificación se mantiene recursos financieros, materiales y humanos necesarios para las tareas de mantenimiento.

También la Organización Mundial de la Salud (2012) refiere lo siguiente: “Una vez que el programa está en marcha, es imprescindible gestionarlo de manera eficaz y eficiente. La gestión tiene distintos aspectos que habitualmente se abordan al mismo tiempo...” (p. 24). Estos aspectos son las dimensiones mediante las cuales se analizará a la variable de nuestro interés: Gestión financiera, Gestión del personal, gestión operativa, seguimiento del desempeño, mejora del desempeño.

Dimensiones de la variable: Gestión del mantenimiento de los equipos biomédicos

Dimensión gestión financiera

La Organización Mundial de la Salud (2012) señala lo siguiente: “La gestión financiera de un programa de mantenimiento se concentra principalmente en dos tareas: control de costos y gestión del presupuesto.”(p.24)

Al respecto, gestionar los costos del proyecto incluye manejar los procesos relacionados con estimar, presupuestar y controlar los costos de tal modo que se logre terminar el proyecto dentro de un presupuesto aprobado.

La Organización Mundial de la Salud (2012) indica lo siguiente:

Los costos se controlan documentando con precisión el tiempo y los gastos asociados con las tareas de mantenimiento. En relación con el trabajo realizado por el personal técnico, esto se hace registrando la información pertinente en un documento, la orden de servicio, que se ingresa en el sistema computarizado de gestión del mantenimiento si estuviera disponible. Esto permitirá contabilizar los costos y presupuestar el trabajo de IMP futuro con mayor exactitud, así como contabilizar con mayor precisión los costos de la reparación. (p.24)

Los costos estimados deben ser revisados y ajustados durante el transcurso del proyecto de modo que se puedan reflejar los detalles adicionales en tanto estos se hacen disponibles. La estimación del costo aumenta su exactitud conforme avanza el proyecto.

Asimismo, Ortiz (2005) señala que la gestión financiera:

Es la destinación apropiada del capital de trabajo dentro de un equilibrio de los criterios de riesgo y rentabilidad, gracias a sus aportes, a la minimización de costos, al empleo efectivo de los recursos colocados a la disposición de la gerencia y la generación de fondos para el desempeño empresarial.(p.13)

La gestión financiera consiste en administrar los recursos que se tienen en una empresa para asegurar que serán adecuados y así poder cubrir los gastos de manera que esta pueda funcionar. Así se podrá llevar un control adecuado y ordenado de los ingresos y gastos de la empresa.

Lusthaus (2002) señala lo siguiente: “Expresa que la gestión financiera comprende planificación, la ejecución y el monitoreo de los recursos monetarios de una organización junto con los recursos humanos, proporciona los principales insumos con los cuales una organización elabora sus productos y servicios”. (p.69)

La Gestión Financiera incluye la planificación, ejecución y monitoreo de los recursos económicos, asimismo de los recursos humanos, facilitando los principales insumos con los cuales la empresa va a elaborar sus propios productos y servicios.

Van Home (2002) señala que la Gestión financiera: “Comprende la administración y manejo de los fondos de acuerdo a un plan preestablecido con algún propósito”. (p.2)

La Gestión Financiera comprende la administración y uso de los fondos de acuerdo a un plan pre establecido con alguna finalidad. Por lo general tiene diversas utilidades como activos fijos para la producción de bienes y servicios, inventarios garantizando la producción, ventas, cuentas por cobrar ya sea en caja o en valores negociables asegurando transacciones y liquidez.

Pérez-Carballo (2015) señala lo siguiente:

El objetivo básico de cualquier organismo, como es una empresa, pretende asegurar su supervivencia y progreso. Para conseguir ambas metas la empresa precisa:

- Mejorar continuamente, crecer, acotar el nivel de riesgo, retribuir satisfactoriamente a sus grupos de interés.
- Las finanzas gestionan la inversión, la financiación, la información económico-financiera y con frecuencia, los procesos administrativos de las operaciones.”(p.25)

El objetivo básico de toda empresa es asegurar la supervivencia y progreso por lo tanto precisa: mejoras continuas, crecer, redistribución de grupos de interés, tener en cuenta el nivel de riesgo; las finanzas gestiona la inversión, financiamiento, información económica y los procesos administrativos de las operaciones.

Dimensión gestión del personal

La Organización Mundial de la Salud (2012), plantea lo siguiente:

El objetivo del manejo del personal es brindar apoyo a los recursos humanos del programa de mantenimiento, para que se cumplan los objetivos. La asignación de tareas se debe realizar de acuerdo con los conocimientos del personal técnico y con el fin de promover la eficiencia. Habitualmente, al personal técnico se le asignan responsabilidades que constituyen una combinación de tareas de inspección y mantenimiento preventivo y tareas de mantenimiento correctivo. (p.24)

Al respecto, el objetivo del manejo del personal incluye dar apoyo al recurso humano del programa de mantenimiento para cumplir objetivos específicos. Se asigna tareas de acuerdo a los conocimientos del personal técnico a fin de ser eficaces. Una combinación de tareas de inspección, mantenimiento preventivo y correctivo son responsabilidades que se le asigna al personal técnico.

Según Chiavenato (2009), afirma que la gestión de personal:

Es un campo muy sensible a la mentalidad predominante en las organizaciones. Depende de las contingencias y las situaciones en razón de diversos aspectos, como la cultura que existe en cada organización, la estructura organizacional adoptada, las características del contexto ambiental, el negocio de la organización, la tecnología que utiliza, los procesos internos, el estilo de administración utilizado y de infinidad de otras variables importantes. (p. 7-8)

La gestión de personal depende de diversas situaciones y aspectos como la cultura existente en cada organización, estructura organizacional, contexto ambiental, organización, tecnología, procesos internos, estilo administrativo utilizado además de otras variables.

Milkovich y Boudreau (1994), afirma lo siguiente: “la gestión del personal es una serie de decisiones acerca de las relaciones de los empleados que influye en la eficiencia de estos y de las organizaciones”. (p.2)

La gestión del personal va a influir en la eficiencia de las organizaciones, llegando a obtener metas establecidas,

Yoder (1980), define la gestión de personal como:

La designación de un extenso campo de relaciones entre los hombres, relaciones humanas que existen por las necesidades. Colaboración de hombres y mujeres en el proceso de empleo de la industria moderna. Esta definición se concentra en las relaciones que surge del contrato laboral. (p.8)

Hombres y mujeres colaboran en el proceso de la industria moderna, esto surge mediante un contrato laboral, donde el trabajador se compromete a laborar para realizar obras o servicios para una persona física o jurídica.

Byars y Rue (1983), define la gestión del personal como: “el área administrativa relacionada con todos los aspectos de la administración de los recursos humanos de una organización o empresa”. (p.15)

Considera a la gestión del personal como un área administrativa relacionado con los recursos humanos de una empresa u organización.

Dimensión gestión operativa

La Organización Mundial de la Salud (2012), señala lo siguiente:

Para que el trabajo de la inspección del mantenimiento preventivo se realice correctamente, se seleccionan o registran por escrito procedimientos que incluyan verificación y mantenimiento suficientes para dispositivos específicos, de acuerdo con sus características. El proceso de selección o de registro debe comenzar por un buen conocimiento de la tecnología en general y del modelo relevante. (p.27)

Para que el mantenimiento preventivo sea correcto se debe de seleccionar o registrar procedimientos de verificación y mantenimiento para dispositivos específicos de acuerdo a sus cualidades. Para un adecuado proceso de selección es importante el conocimiento de la tecnología en general.

Para Martín y Dopacio (2014), refiere lo siguiente:

La gestión operativa debe ocuparse de la administración y la gestión eficiente de los recursos necesarios para la producción y la prestación de servicios lo que convierte a esta función empresarial en el pilar básico para la consecución de la competitividad empresarial. (p.332)

La gestión operativa implica atención en la administración, y una gestión eficiente de los recursos necesarios para la producción y la prestación de servicios

generando ser a nivel empresarial un modelo a seguir para la competitividad empresarial.

Para Arnoletto y Díaz (2009), se entiende por gestión operativa o “gestión hacia abajo” como:

La que realiza el directivo público hacia el interior de su organización para aumentar su capacidad de conseguir los propósitos de sus políticas. Abarca los cambios en la estructura de la organización y en el sistema de roles y funciones, la elección de personal directivo y asesor de mediano nivel, los procesos de capacitación del personal de planta permanente, la mejora continua del funcionamiento de la organización con su actual tecnología y la introducción de innovaciones técnicas y estratégicas acordes con los proyectos en curso. (p.54)

Se considera que la gestión operativa es la que está a cargo del directivo público para el interior de la organización y así incrementar la capacidad de conseguir propósitos de sus políticas. Incluye cambios en la estructura de la organización, sistema de roles y funciones, la elección del personal directivo, asesor de mediano nivel, procesos de capacitación del personal de planta permanente, la mejora continua del funcionamiento de la organización de su actual tecnología, introducción de innovaciones técnicas y estrategia con proyectos en uso.

Gimbert (2010), sostiene que: “La gestión operativa es un enfoque a corto plazo, por ello se dice que es “gestionar el día a día. Los problemas operativos surgen hoy y necesitan una solución inmediata para que no afecten a la organización.” (p.22)

La gestión operativa es gestionar día a día, con un enfoque a corto plazo. Los problema operativos nacen en el momento y necesitan la solución inmediata así no perjudicaría a la organización.

Sánchez (2011), explica que: “La gestión operativa suele tener una visión introvertida y funcional de la empresa, mira hacia el interior de la compañía, hacia algún área funcional de la misma.” (p.24)

La gestión operativa puede definirse como un modelo de gestión que está compuesto por un conjunto de tareas y procesos enfocados a la mejora de las organizaciones internas, con el fin de aumentar su capacidad para conseguir los propósitos de sus políticas y sus diferentes objetivos operativos. Además que se debe tener una visión funcional de la empresa.

Dimensión seguimiento del desempeño

La Organización Mundial de la Salud (2012), define a esta dimensión como:

La medición del desempeño es un elemento importante para la gestión eficaz del programa de mantenimiento. Para la mayoría de las mediciones de desempeño no hay un patrón o un valor de referencia para la comparación. En estos casos, el gestor debe realizar un seguimiento en el tiempo, investigar las tendencias significativas e identificar oportunidades para mejorar el desempeño. También es importante comunicarse regularmente con colegas que gestionan programas similares. Comparando los datos de desempeño, los gestores pueden detectar y aprovechar las oportunidades para mejorarlo. Quienes tengan los recursos financieros necesarios pueden considerar la posibilidad de contratar servicios de evaluación comparativa que servirán de apoyo para un seguimiento estrecho del desempeño. (p.33)

Por lo tanto la medición de desempeño es indispensable para la gestión eficaz del programa de mantenimiento. La medición de desempeño no cuenta con un valor referencial para comparación por lo tanto el gestor debe de realizar un seguimiento sostenido en el tiempo, investigar tendencias significativas así como identificar oportunidades para mejoras. Tener los recursos financieros necesarios permite contratar servicios de evaluación comparativa que será de apoyo para un seguimiento del desempeño.

Asimismo Harris (1986), señala lo siguiente:

El seguimiento del desempeño son los procedimientos de evaluación se establecen a partir de los objetivos y metas predeterminados por la empresa con el objeto de determinar las contribuciones que se esperan de cada trabajador a nivel individual. Las metas más importantes se convierten en medidas normales de desempeño para el trabajador individual. El desempeño real del trabajador se compara con las medidas normales requeridas en forma regular o a intervalos establecidos, para determinar si las acciones del trabajador contribuyen satisfactoriamente al logro de los objetivos totales. (p.276)

Para el seguimiento de desempeño se realiza inspecciones y control rutinario de las áreas y prácticas de los trabajo habituales realizadas por los responsables técnicos. Las acciones del trabajador contribuirán a logros de los objetivos generales.

Werther y Davis (2008), señalan que la evaluación de desempeño “constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado. Constituye una función esencial que de una u otra manera suele efectuarse en toda organización moderna” (p.231)

La evaluación de desempeño es un proceso a través del cual se aprecia el rendimiento global del trabajador. Constituye una función importante que suele darse en toda organización moderna.

Para Sastre y Aguilar (2003) señalan lo siguiente: “La evaluación del desempeño es aquel proceso sistemático y estructurado, de seguimiento de la labor profesional del empleado, para valorar su actuación y los resultados logrados en el desempeño de su cargo” (p.321)

La evaluación del desempeño es un proceso estructurado y sistemático, de seguimiento de la labor profesional del empleado, para poder valorar su actuación y logros en el desempeño de su cargo.

Por último Sánchez (2008), sostiene lo siguiente:

Las organizaciones necesitan conocer como están desempeñando sus labores los empleados, a fin de identificar quienes efectivamente agregan valor y cuáles no, para esto se lleva a cabo la evaluación del desempeño, en donde es posible asignar calificaciones a los empleados, para que de esta forma se pueda discriminar entre empleados efectivos e inefectivos. (p.104)

Por lo tanto las organizaciones necesitan conocer el desempeño de las labores de los empleados, para ello se asigna calificaciones a los empleados, de manera que se pueda saber que empleados son eficientes.

Dimensión mejora del desempeño

Para la Organización Mundial de la Salud (2012), señala lo siguiente:

En un programa de mantenimiento, la mejora del desempeño abarca todos los aspectos del programa y el objetivo final es mejorar la atención del paciente. El proceso de mejora del desempeño incluye los siguientes pasos:

1. Identificar oportunidades para mejorar el desempeño. Es uno de los resultados del seguimiento estrecho y exhaustivo del desempeño, como se mencionó más arriba.
2. Identificar las prácticas óptimas. Son prácticas reconocidas en la profesión que conducen a la mejora del desempeño. Se encuentran en la bibliografía sobre ingeniería clínica y mediante la colaboración con los colegas. (p.35)

Todo programa de mantenimiento, en su mejora de desempeño incluye aspectos del programa y objetivos a fin de mejorar la atención del paciente, esto

implica: identificar oportunidades para mejorar el desempeño, seguimiento e identifica las practicas optimas que son reconocidas en la profesión y lleva a la mejora de desempeño.

Guerra-López (2007), señala lo siguiente: “El área de la mejora del desempeño se encuentra en continua transición y desarrollo. Ha evolucionado a partir de la experiencia, la reflexión y la conceptualización de practicantes, profesionales buscando mejorar el desempeño humano en el lugar de trabajo.” (p.13)

El área de mejora de desempeño está en constante transición y desarrollo. Evoluciono con la experiencia, reflexión, conceptualización de practicantes, profesionales con el fin de mejorar el desempeño humano en el lugar de trabajo.

Perdomo (2011) nos indica que Mesa en el año 2000 en relación a la mejora de desempeño señala lo siguiente: “Consiste en la identificación y medición de los objetivos de la labor que desempeña un individuo, la forma en que utiliza los recursos para cumplir esos objetivos y la gestión del rendimiento humano en las organizaciones.” (p. 17)

Entonces la mejora de desempeño es la identificación y medición de los objetivos de la labor que desempeña un trabajador, la forma que usa los recursos para cumplir esos objetivos y la gestión del rendimiento humano en las organizaciones.

Perdomo (2011) nos indica que Martínez en el año 2002 en relación a la mejora de desempeño señala lo siguiente: “Es medir el grado en que cada trabajador mantiene su idoneidad y cumple o alcanza los objetivos del cargo o puesto que desempeña (eficacia), así como la forma en que utiliza sus recursos para lograr dichos objetivos (eficiencia).” (p. 18)

Mediante la mejora de desempeño se va a medir el grado de capacidad de cada trabajador y si cumple o alcanza los objetivos del cargo o el que desempeña así como la utilización de recursos para lograrlo.

Perdomo (2011) nos indica que Morales en el año 2011 en relación a la mejora de desempeño señala lo siguiente:

Es un proceso continuo y periódico de evaluación a todos los trabajadores del cumplimiento de la idoneidad demostrada, las competencias y los resultados de trabajo para lograr los objetivos de la empresa, realizado por el jefe inmediato, partiendo de la autoevaluación del trabajador y los criterios de los compañeros que laboran en el área. Sin la evaluación del desempeño no hay desarrollo individual (p.19)

Entonces la mejora del desempeño es un proceso periódico, continuo de evaluación a todos los trabajadores del cumplimiento de la capacidad demostrada, las competencias y resultados de trabajo para lograr los objetivos de la empresa ejecutado por el jefe inmediato, partiendo de la autoevaluación del trabajador y los criterios de los trabajadores que laboran en el área. El desempeño laboral es el rendimiento laboral y la actuación que manifiesta el trabajador al efectuar las funciones y tareas principales que exige su cargo en el contexto laboral específico de actuación, lo cual permite demostrar su idoneidad y desempeño.

1.3 Justificación teórica

La presente investigación se justifica por la importancia de la variable: gestión de mantenimiento de equipos biomédicos y la necesidad de realizarse una adecuada implementación y mejora de dicho mantenimiento para un mejor funcionamiento de los equipos biomédicos.

Se busca contribuir al ajuste y adecuación particular, en relación a las prácticas y experiencias que en el Hospital Nacional se viene desarrollando de manera diaria y/o recurrente.

1.3.1 Justificación Práctica

La presente investigación se realiza a modo de verificar si los planteamientos internacionales de programación de mantenimientos de equipos biomédicos

favorecen y facilitan la adecuada gestión de estos equipos; aún más si estos planeamientos se toman en cuenta en el país, en específico para la presente investigación en el Hospital Nacional Sabogal, generando con ello el establecimiento de procedimientos, sistemas de seguimiento y monitoreo de estos procedimientos y su implementación o mejora.

1.3.2 Justificación Metodológica

Es posible que en el desarrollo de la investigación se identifique que la metodología seguida a nivel internacional y recomendada por la OMS contribuya de forma significativa a las prácticas continuas que el Hospital Nacional Sabogal efectúa en relación al mantenimiento de los equipos biomédicos con los que cuenta para proveer servicios en el Centro Quirúrgico, Emergencia y UCI.

1.4 Problema

1.4.1. Realidad Problemática

Castillo, R., Prieto, A. y Zambrano, E. (2013) sostiene que los avances tecnológicos, la globalización y otros factores obligan a las empresas a buscar la eficiencia, la maximización en el uso de los activos y la disminución de los costos (p. 56); en tal sentido y debido a que los costos por de los equipos médicos que contribuyen al diagnóstico y tratamiento de la población deben contar con mecanismos de gestión que contribuyan a optimizar el funcionamiento de los equipos y por lo tanto mantener una continua atención al público.

En Perú el sistema de mantenimiento de esto equipos fue diagnosticado por el Ministerio de Salud-MINSA en el 1998 estableciendo que en la situación actual del mantenimiento “se impone la necesidad de realizar acciones inmediatas para revertir el estado en que se encuentran la infraestructura, instalaciones y equipamiento, mediante la aplicación de medidas emergentes que por lo indicado anteriormente se sustentan en la asignación de Recursos Económicos, que junto con los instrumentos de Gestión llevarán al objetivo propuesto. De otra forma sólo

podremos asistir al deterioro constante de los bienes hospitalarios que nos lleven cada vez más a solicitar la ayuda internacional con los consiguientes desembolsos económicos en cancelación de deudas e interés por préstamos obtenidos, para lograr el objetivo de brindar Atención de Servicios de Salud a toda la población peruana” (p.14)

En relación al hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren, ubicado en el distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao es un establecimiento de categoría tipo IV es decir “Hospital o Clínica de Atención Especializada” por tanto requiere de equipos biomédicos especializados en pleno funcionamiento.

En tal sentido este hospital cuenta con una oficina especializada y encargada de gestionar los mantenimientos de todos los equipos biomédicos, en especial de aquellos equipos destinados para los servicios del Centro Quirúrgico, Emergencia y UCI. Esta oficina es la Oficina de Ingeniería Hospitalaria y Servicios quien a su vez terciariza la atención de los mantenimientos de los equipos; debido a la especialización que amerita la revisión de estos equipos. Estos dispositivos médicos son bienes con un efecto directo sobre la vida humana; exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos de mantenimiento.

En consecuencia, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado y gestionado, para que los equipos médicos de un centro de salud en general sean fiables y estén disponibles cuando se los necesita para procedimientos, diagnósticos y para el tratamiento y seguimiento de los pacientes. Además que, un programa de este tipo prolonga la vida útil de los equipos y minimiza los costos relacionados con su posesión.

Un programa eficaz de mantenimiento de equipos médicos exige planificación, gestión y ejecuciones de actividades adecuadamente. En la planificación se toman en cuenta los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente las tareas de mantenimiento.

En la experiencia que se tiene en esta área en específico se ha identificado el incumplimiento en lo que respecta a la parte financiera de un programa de mantenimiento se concentra principalmente en dos tareas: control de costos y gestión del presupuesto; lo cual no se cumple en su totalidad.

Presupuestar el mantenimiento correctivo puede ser problemático, porque los costos son impredecibles. Una reparación inesperada y costosa necesaria para un dispositivo médico esencial puede causar un desequilibrio presupuestario considerable. Sin embargo de estos podrían preverse en la medida que los técnicos de realizar los Mantenimientos preventivos informen posibles fallas, para ello se requiere del establecimiento de un procedimiento de resolución de problemas eficiente que desemboque en una programación presupuestal acorde. Además el ajuste entre el presupuesto programado y los costos reales deben ser constantemente monitoreados y ajustados a fin de prever en caso de falta de disponibilidad presupuestal.

En la gestión de personal habitualmente el personal técnico se le asigna responsabilidades que constituyen una combinación de tareas de inspección y mantenimiento preventivo y tareas de mantenimiento correctivo; actividades que no se cumplen en su totalidad. En el caso en particular del Hospital Sabogal esta cuenta con personal propio y externo, puesto que cuenta con un servicio terciarizado de especialistas de mantenimiento. La falta de supervisión del desempeño de proveedor externo en razón del cumplimiento en plazos y entregas de los servicios que brindan afecta a la entidad.

Asimismo, se ha identificado que en cuestión de capacitaciones periódicas para el personal propio este no se está realizando en la medida que se requiere realizar supervisiones. De igual forma no se evidencia mecanismos de control en el aspecto que el personal técnico y profesional que el proveedor externo brinda se encuentren adecuadamente y constantemente capacitados.

La gestión operativa tiene que ver con la forma en cómo se planifica y ejecutan mantenimientos los preventivos y correctivos y las decisiones o prioridades que se deben tomar a fin de mantener un constante servicio de los equipos

biomédicos y por lo tanto un mayor impacto a la población usuario; en tal sentido se debería orientar proveer y emplear los esfuerzos para definir la meta, fin, objetivo y garantizar su cumplimiento. En específico en el Hospital Sabogal no se ha logrado este esfuerzo.

Por último, se ha identificado que en la gestión del desempeño su seguimiento, monitoreo y mejora del mismo se tiene muy pocas acciones las cuales mediante el presente trabajo de investigación se desea identificar y recomendar acciones de mejora y/o implementación.

1.4.2. Formulación del Problema:

Problema General

¿Cuáles son las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

Problemas específicos:

Problema específico 1

¿Cuáles son las diferencias de la gestión financiera del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

Problema específico 2

¿Cuáles son las diferencias de la gestión del personal del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

Problema específico 3

¿Cuáles son las diferencias de la gestión Operativa del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto

Sabogal Sologuren 2016?

Problema específico 4

¿Cuáles son las diferencias del seguimiento del desempeño del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

Problema específico 5

¿Cuáles son las diferencias de la mejora del desempeño del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

1.5. Hipótesis:

Hipótesis general

Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Hipótesis específicas:

Hipótesis específica 1

Existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Hipótesis específica 2

Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Hipótesis específica 3

Existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del

Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Hipótesis específica 4

Existen diferencias significativas del seguimiento del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Hipótesis específica 5

Existen diferencias significativas de la mejora del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

1.6. Objetivos

Objetivo General

Determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Objetivos Específicos:

Objetivo específico 1

Determinar las diferencias de la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Objetivo específico 2

Determinar las diferencias de la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016

Objetivo específico 3

Determinar las diferencias de la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Objetivo específico 4

Determinar las diferencias del seguimiento del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Objetivo específico 5

Determinar las diferencias de la mejora del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

II. Marco metodológico

2.1. Variables:

Hernández, Fernández y Baptista (2010) refiriéndose a la variable afirman que: “una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (p.93).

La variable va a estar sujeto a cambio y puede adoptar diferentes valores.

Definición conceptual:

Definición operacional de la variable: Gestión de mantenimiento de equipos biomédicos

La OMS “Una vez que el programa está en marcha, es imprescindible gestionarlo de manera eficaz y eficiente. La gestión tiene distintos aspectos que habitualmente se abordan al mismo tiempo...” (p. 24). Estos aspectos son las dimensiones mediante las cuales se analizará a la variable de nuestro interés: Gestión financiera, Gestión del personal, gestión operativa, seguimiento del desempeño, mejora del desempeño.

2.2. Operacionalización de las variables:

Hernández, et al (2010) refiriéndose a la operacionalización de las variables, afirman que es: “el proceso que sufre una variable (o un concepto en general) de modo tal que a ella se le encuentran los correlatos empíricos que permiten evaluar su comportamiento en la práctica” (p. 77)

La operacionalización de variables consiste en determinar el método a través del cual las variables serán medidas o analizadas.

Tabla 1

Operacionalización de la variable gestión de mantenimiento de equipos biomédicos

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel de medición
A) Gestión Financiera	Supervisar los costos asociados con los contratos de servicio y con el trabajo realizado por el técnico	<p>1. Considera usted que las autoridades de su área supervisan los costos asociados con los contratos de mantenimientos de equipos que brindan servicio en su área.</p> <p>2. Considera usted que las autoridades de su área supervisan los costos relacionados al personal que contrata para la gestión del servicio de mantenimiento de equipos.</p>		
	Comparar los costos con los presupuestados, examinar las variaciones, planificar las futuras propuestas	<p>3. Cree usted que los funcionarios y/o especialistas de la oficina de adquisiciones comparan los costos de mantenimiento de equipos con lo presupuestado para este fin.</p> <p>4. Cree usted que los funcionarios y/o especialistas de la oficina de adquisiciones examinan las variaciones y/u otras propuestas que se presentan, en el marco de los requerimientos de mantenimiento de equipos que el área donde labora realiza.</p> <p>5. Considera que los funcionarios del área donde labora o de la oficina de adquisiciones de su entidad planifican las futuras propuestas de requerimientos de mantenimiento de equipos del área en que labora.</p> <p>6. Considera que los funcionarios encargados de la gestión del mantenimiento de los equipos realiza un registro de los costos que conlleva el tiempo que dura el mantenimiento.</p>	<p>NUNCA (1)</p> <p>CASI NUNCA (2)</p>	
B) Gestión de Personal	Asignar tareas programadas y no programadas al personal que realiza las reparaciones	<p>7. La entidad en la que labora cuenta con un Plan o Programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos establecido y formalizado, que asigne responsabilidades y/o funciones del personal involucrado.</p> <p>8. La entidad en la que labora cuenta con un Plan de Contingencia para el mantenimiento de los equipos con los que cuenta su área.</p>	<p>NORMALMENTE (3)</p> <p>CASI SIEMPRE (4)</p>	MALO REGULAR BUENO
	Controlar las horas trabajadas por el técnico y la finalización en las plazas establecidos del trabajo programado y no programado	<p>9. Considera que el proveedor de mantenimiento de equipos cuenta con al menos un Check List mediante el cual verifica cada una de las tareas programadas que comprenden el servicio de mantenimiento que está realizando.</p> <p>11. Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora se cumplen con el tiempo establecidos.</p>	<p>SIEMPRE (5)</p>	
	Registrar el trabajo en los formularios para ordenes de servicio, si están disponibles, o en el CMMS	<p>10. Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora el personal que lo realiza elabora un informe de los trabajos efectuados</p> <p>12. El encargado de Ingeniería o similar registra los informes u órdenes de trabajo realizados en los equipos del área en donde labora.</p> <p>13. El personal que se encuentra involucrado en el mantenimiento de los equipos recibe capacitaciones relacionadas a las actividades que realiza.</p> <p>14. El personal que se encuentra involucrado en el mantenimiento de los equipos biomédicos es evaluado en relación a los conocimientos que tiene de su trabajo</p>		

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala	Nivel de medición
C) Gestión Operativa	Establecer procedimientos y cronogramas de inspección y mantenimiento preventivo	15. El área en que labora cuenta con manuales y/o procedimientos de mantenimiento por tipo de equipo.		
		"16. El área en que labora cuenta con un cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos con los que cuenta.		
	Elaborar políticas para establecer el orden de prioridad de los trabajos de mantenimiento correctivo	17. La entidad en la que labora tiene definidas las prioridades de trabajos de mantenimiento de los equipos biomédicos con los que cuenta.		
	Controlar el trabajo delegado por contratos de servicio	18. La jefatura de mantenimiento verifica los cumplimientos de trabajo de mantenimiento de equipos biomédicos según cronograma y OTM en el servicio de emergencia.	NUNCA (1)	
	Trabajar en estrecha colaboración con el personal clínico	19. El personal clínico, si coordina la disposición del equipo con el personal técnico biomédico que realiza el mantenimiento de equipos biomédicos.	CASI NUNCA (2)	
			NORMALMENTE (3)	MALO REGULAR BUENO
D) Seguimiento del Desempeño	Vigilar las mediciones de desempeño	20. Se verifica el cumplimiento de lo programado en el mantenimiento y si es efectivo el trabajo operativo en el servicio de emergencia.		
		21. La entidad cuenta con un sistema computarizado que permita la gestión del mantenimiento de los equipos		
		22. La entidad cuenta con un sistema de codificación del equipo medico		
		23. Se cumple con las metas físicas y metas presupuestarias programadas del servicio de emergencia del año pasado.	CASI SIEMPRE (4)	
			SIEMPRE (5)	
E) Mejora del desempeño	Comparar anualmente los resultados con los objetivos; identificar oportunidades para mejorarlas	24. Se cumple con el avance del cumplimiento de las metas físicas y metas presupuestarias del mantenimiento biomédico en el servicio de emergencia del presente año.		
		25. En el último año se ha implementado alguna mejora en los procedimientos realizados para ejecutar el mantenimiento de equipos biomédicos.		

2.3. Metodología:

Enfoque Cuantitativo

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) indicaron que: “El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.” (p.4)

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para poder probar hipótesis, en base a una medición numérica y el análisis estadístico.

2.4. Tipo de estudio:

El tipo de estudio en este caso está dentro de la Investigación básica, al respecto, Valderrama (2013), expresa que la investigación básica:

Es conocida también como investigación teórica, pura o fundamental. Está destinada a aportar un cuerpo organizado de conocimientos científicos y no produce necesariamente resultados de utilidad práctica inmediata. Se preocupa por recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico –científico, orientado al descubrimiento de principios y leyes (p.164).

Algunos autores la denominan investigación dogmática y se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él; la finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

2.5. Diseño

El diseño de la presente investigación es no experimental, transversal. Para ello establecemos las siguientes definiciones:

Diseño no experimentales

Hernández et al. (2010), señalan: “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.” (p.149).

Entonces en los diseños experimentales no se va a manipular las variables.

Diseño no experimentales transversales

Hernández et al. (2010), señalan: “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.” (p.151).

Este tipo de diseño se ajusta a mi investigación dado que la elaboración de mi investigación tiene un tiempo limitado y toda la información fue recolectada en un solo momento fue como tomar una foto.

Descriptivo Comparativo

La investigación descriptiva comparativa consiste en recolectar en dos o más muestras con el propósito de observar el comportamiento de una variable, tratando de “controlar” estadísticamente otras variables que se considera pueden afectar la variable estudiada (variable dependiente)

Este estudio lo podemos diagramar de la manera siguiente:

Donde:

M_1 : Primera muestra

M_2 : Segunda muestra

O_1 : Observación de la primera muestra

O_2 : Observación de la segunda muestra

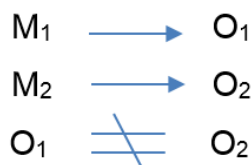


Figura 1. Esquema de tipo de diseño

En esta investigación para describir las diferencias entre la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en los servicios de Emergencia-Uci se seleccionó dos muestras y luego se realiza la comparación de sus respuestas.

2.6. Población, muestra y muestreo:

Población.

Según Hernández et al (2010), “la población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones [...] Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo” (p.235).

La población del presente estudio estuvo constituida por 60 trabajadores de los servicios de emergencia y UCI del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Tabla 2:

Población de trabajadores

Área	Total
Emergencia	30
Unidad de Cuidados Intensivos	30
Total	60

Muestra.

Según Bernal (2006), “la muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (p.165).

La muestra de la presente investigación ha sido intencionada y es igual a la población, es decir que equivale a 60 trabajadores; los cuales están distribuidos equitativamente en los servicio de Emergencia y Unidad de Cuidados Intensivos-UCI.

Muestreo:

El muestreo del presente estudio ha sido no aleatorio.

Unidades de muestreo

Cada personal profesional y técnico que labora en los servicio de Emergencia y Unidad de Cuidados Intensivos-UCI del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren

2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**Técnicas:**

Morone (2012), refiriéndose a las técnicas de investigación afirma que: “Las técnicas son los procedimientos e instrumentos que utilizamos para acceder al conocimiento. Encuestas, entrevistas, observaciones y todo lo que se deriva de ellas”. (p.3).

Técnica la encuesta

Asimismo Morone (2012), sobre la encuesta afirma que:

Se utiliza el término encuesta para referirse a la técnica de recolección de datos que utiliza como instrumento un listado de preguntas que están fuertemente estructuradas y que recoge información para ser tratada estadísticamente, desde una perspectiva cuantitativa (p.17).

Para la recolección de datos de la presente investigación se empleó la técnica: de la encuesta, por lo que se administraron a la muestra de docentes dos cuestionarios con escala de medición tipo Likert.

Instrumento:

Bernardo y Calderero, consideran que “los instrumentos son un recurso del que puede valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (citados por López, p.2).

Todo investigador debe poner mucha atención en la creación o formulación de la calidad de sus instrumentos de evaluación ya que un instrumento inadecuado provoca una distorsión de la realidad.

Cuestionario:

Sobre el cuestionario Abril (2008), afirma que “el cuestionario es un conjunto de preguntas, preparado cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación, para que sea contestado por la población o su muestra” (p.15).

Cuestionario:

Datos generales

Título: Cuestionario sobre gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-uci del Hospital Nacional

Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Autor:	Br . Flores Rodríguez Wilmar
Procedencia:	Lima - Perú-2016
Objetivo:	Describir las diferencias entre la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en los servicios de Emergencia-Uci.
Administración:	Individual
Duración:	20 minutos
Significación:	El cuestionario está referido a determinar diferencias entre la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en los servicios de Emergencia-Uci.
Estructura:	La escala consta de 25 ítems, con 05 alternativas de respuesta de opción múltiple, de tipo Likert, como: Nunca (1), Casi nunca (2), A veces (3), Casi siempre (4) y Siempre (5). Asimismo, la escala está conformada por 05 dimensiones, donde los ítems se presentan en forma de proposiciones con dirección positiva y negativa sobre el Aprendizaje organizacional.

Validación y confiabilidad del instrumento:

Validez

Para Hernández, et al (2010), “la validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que pretende medir” (p.201).

En razón a que la consistencia de los resultados de una investigación presenta un valor científico, los instrumentos de medición deben ser confiables y válidos, por ello, para determinar la validez de los instrumentos antes de aplicarlos fueron sometidos a un proceso de validación de contenido

En el presente estudio se ha realizado el proceso de validación de contenido, en donde se han tenido en cuenta tres aspectos: relevancia, pertinencia y claridad de cada uno de los ítems de los instrumentos.

Tabla 3

Jurados expertos

Experto	Experto	Aplicabilidad
Dr. Noel Alcas Zapata	Metodólogo	Aplicable
Mg. Santiago Gallarday	Temático	Aplicable

Confiabilidad

Para establecer la confiabilidad de los cuestionarios, se aplicó la prueba estadística de fiabilidad Alfa de Cronbach, a una muestra piloto de 25 trabajadores. Luego se procesaran los datos, haciendo uso del Programa Estadístico SPSS versión 22.0.

Según Hernández, et al (2010), la confiabilidad de un instrumento de medición “es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes”. (p. 200). Es decir, que si aplicamos este mismo cuestionario en hospitales cuyos trabajadores tengan las mismas características, los resultados deben ser similares.

Tabla 4

Interpretación del coeficiente de confiabilidad

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta

0,61 a 0,80	Moderada
0,41 a 0,60	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Ruíz (2007).

Como podemos observar, la tabla 4 nos permite analizar los resultados de la prueba Alfa de Cronbach para cada una de las variables en estudio y sus correspondientes dimensiones.

Tabla 5

Resultados del análisis de fiabilidad de la variable Gestión de mantenimiento de equipos biomédicos

Dimensiones	Alfa de Cronbach	Nº de ítems
Gestión financiera	0.796	6
Gestión de personal	0.914	8
Gestión operativa	0.783	5
Gestión del seguimiento del desempeño	0.75	4
Mejora del desempeño	0.705	2
Gestión de mantenimiento	0.934	25

En la tabla 5 se observa que las dimensiones: gestión financiera, gestión operativa, gestión de seguimiento del desempeño y mejora del desempeño, presenta confiabilidad moderada. Por otro lado la dimensión gestión personal y la variable gestión del mantenimiento tienen confiabilidad muy alta. Por lo tanto se puede afirmar que el instrumento que mide esta variable es confiable.

2.8. Procedimientos de recolección de datos:

Se realizó un estudio piloto con la finalidad de determinar la confiabilidad de los instrumentos, en 60 trabajadores con las mismas características de la muestra de

estudio, quienes fueron seleccionados al azar y a quienes se les aplicaron los cuestionarios con escala tipo Likert sobre las variables

La confiabilidad de los instrumentos a partir de la muestra piloto, se estableció por dimensiones y por variables, cuyos resultados han sido mostrados e interpretados en la tabla 4.

Una vez probada la validez y confiabilidad de los instrumentos de estudio, se procedió a aplicarlos a la muestra de 60 trabajadores de los diferentes servicios de Emergencia y UCI. Quienes respondieron en un tiempo aproximado de 20 minutos.

Luego, se analizaron los datos obtenidos de la muestra de 60 personas, a través del programa estadístico SPSS versión 21.0 en español. Asimismo los resultados pertinentes al estudio, han sido mostrados mediante tablas y figuras, con su correspondiente interpretación, de acuerdo a los objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

Para la contrastación de la hipótesis general, e hipótesis específicas se tuvo en cuenta que los datos de la variable son ordinales. Luego se procedió a aplicar en cada caso la prueba estadística de U de Mann-Whitney para establecer si existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos y sus cinco dimensiones del estudio, en ambos servicios de Emergencia y UCI.

Este estudio tiene como finalidad determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en los Servicios de Emergencia y UCI.

2.9. Métodos de análisis e interpretación de datos:

Al analizar los datos debe haber una coherencia entre los objetivos y la hipótesis. Los datos serán resumidos en tablas de contingencia, para ver la distribución de

las frecuencias de la variable en ambos servicios, de acuerdo a lo que cada objetivo establece.

Para el análisis de datos se utilizó la prueba no paramétrica de comparación de dos muestras independientes conocida como prueba de U de Mann-Whitney.

2.10. Aspectos éticos

Este trabajo de investigación ha cumplido con los criterios establecidos por el diseño de investigación cuantitativa de la Universidad César Vallejo, el cual sugiere a través de su formato el camino a seguir en el proceso de investigación. Asimismo, se ha cumplido con respetar la autoría de la información bibliográfica, por ello se hace referencia de los autores con sus respectivos datos de editorial y la parte ética que éste conlleva.

Las interpretaciones de las citas corresponden al autor de la tesis, teniendo en cuenta el concepto de autoría y los criterios existentes para denominar a una persona "autor" de un artículo científico. Además de precisar la autoría de los instrumentos diseñados para el recojo de información, así como el proceso de revisión por juicio de expertos para validar instrumentos de investigación, por el cual pasan todas las investigaciones para su validación antes de ser aplicadas.

III. Resultados

3.1 Descripción

Tabla 6

Niveles de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	16	53,3	1	3,3
Regular	13	43,3	12	40,0
Bueno	1	3,3	17	56,7
Total	30	100,0	30	100,0

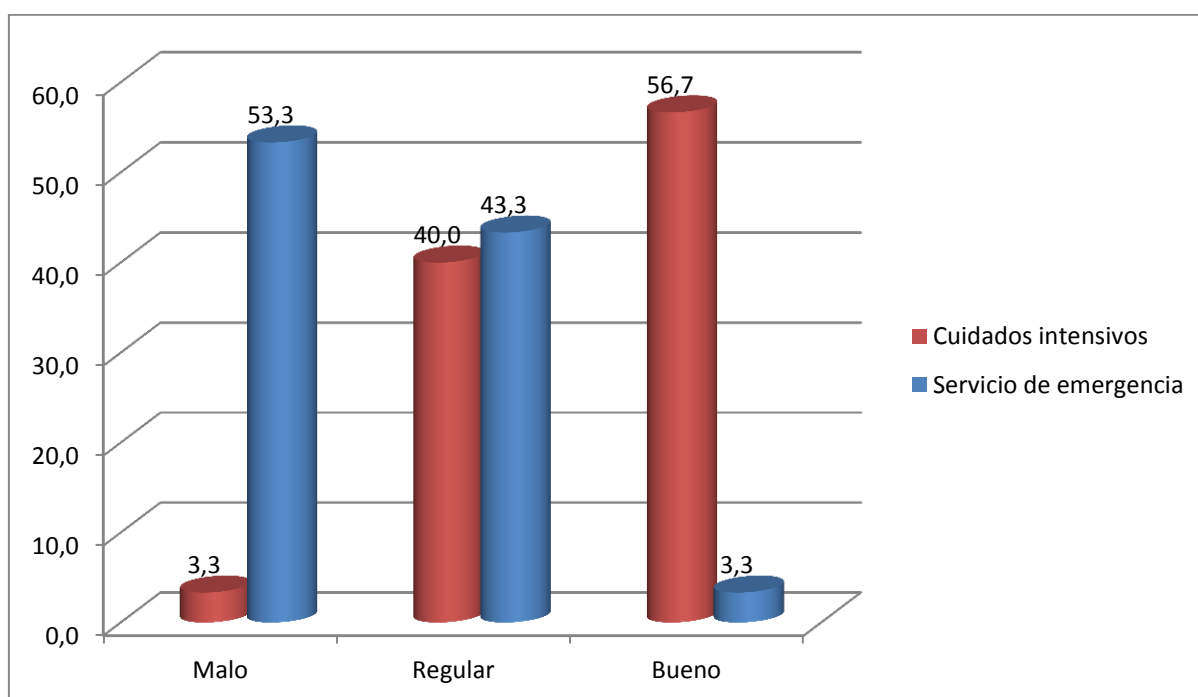


Figura 2 Niveles de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 6 y figura 2, se observan los niveles de la variable gestión del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también

mala. Asimismo el 43.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimiento de equipos es regular, frente al 40,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena.

Tabla 7

Niveles de la gestión financiera de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	18	60,0	7	23,3
Regular	10	33,3	14	46,7
Bueno	2	6,7	9	30,0
Total	30	100,0	30	100,0

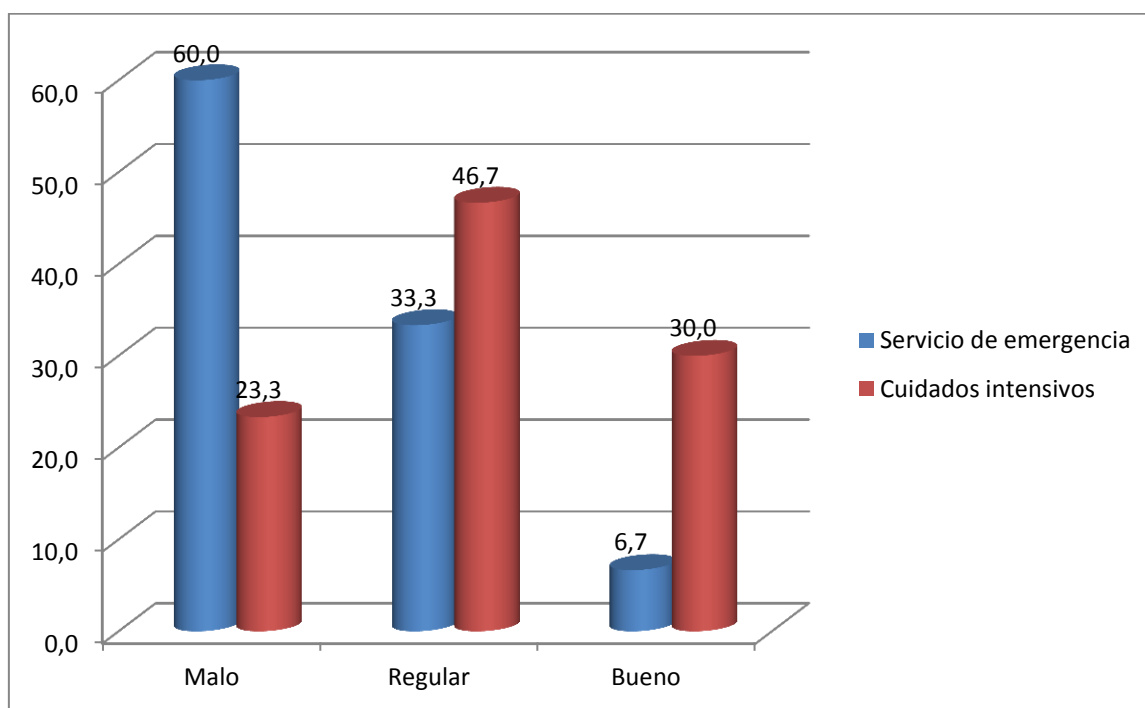


Figura 3. Niveles de la gestión financiera de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 7 y figura 3, se observan los niveles de la dimensión gestión financiera del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 60,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión financiera es mala, frente al 23,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 33,3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión financiera de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión financiera de equipos es buena, frente al 30,0% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

Tabla 8

Niveles de la gestión de personal para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	18	60,0	1	3,3
Regular	10	33,3	15	50,0
Bueno	2	6,7	14	46,7
Total	30	100,0	30	100,0

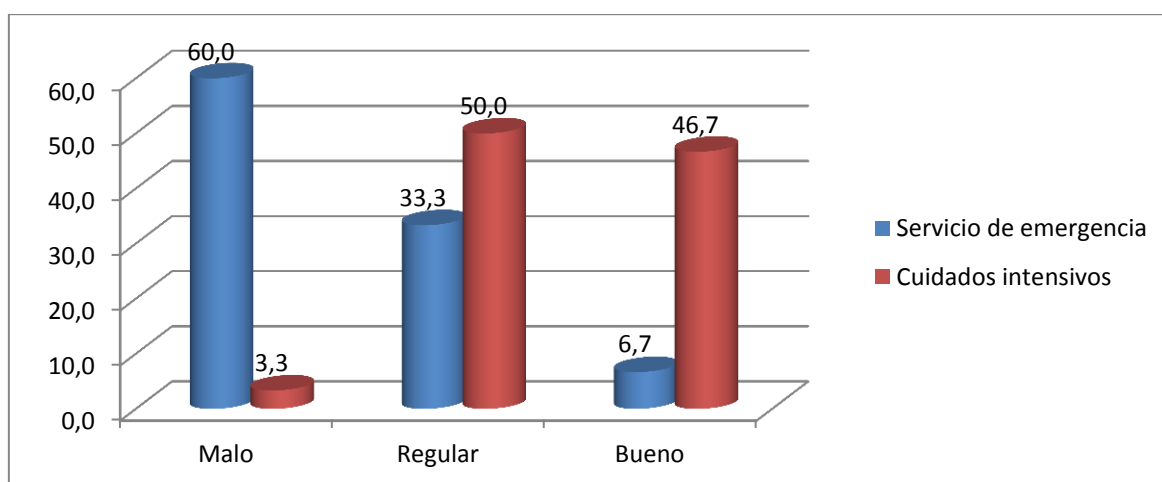


Figura 4. Niveles de la gestión de personal para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 8 y figura 4, se observan los niveles de la dimensión gestión de personal para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 60,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de personal es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 33,3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de personal para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 50,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de personal para el mantenimiento de equipos biomédicos es buena, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

Tabla 9

Niveles de la gestión operativa del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	17	56,7	7	23,3
Regular	11	36,7	13	43,3
Bueno	2	6,7	10	33,3
Total	30	100,0	30	100,0

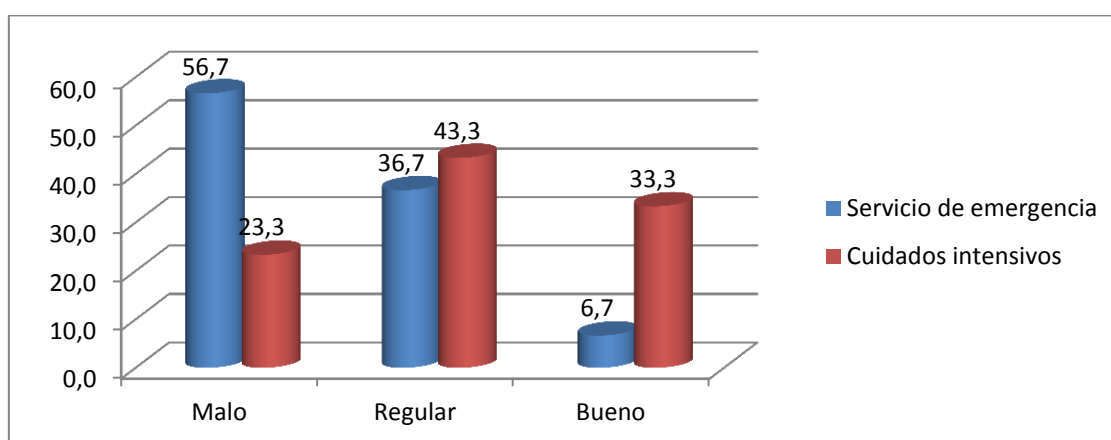


Figura 5. Niveles de la gestión operativa del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 9 y figura 5, se observan los niveles de la dimensión gestión operativa para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 56,7% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de operativa es mala, frente al 23,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 36,7% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión operativa para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 43,3% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión operativa para el mantenimiento de equipos biomédicos es buena, frente al 33,3% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

Tabla 10

Niveles de seguimiento del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	23	76,7	0	0,0
Regular	6	20,0	14	46,7
Bueno	1	3,3	16	53,3
Total	30	100,0	30	100,0

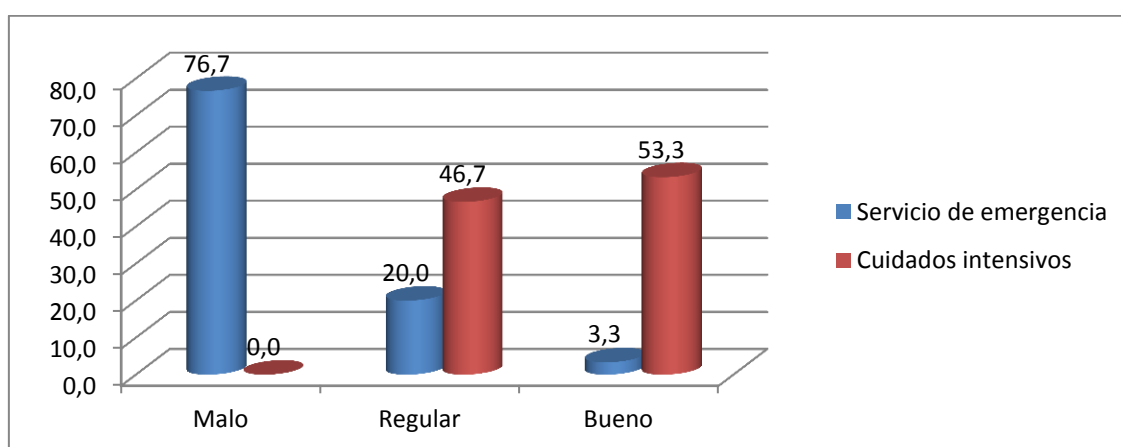


Figura 6. Niveles de seguimiento del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 10 y figura 6, se observan los niveles de la dimensión seguimiento del desempeño para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 76,7% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que el seguimiento del desempeño es malo, frente al 0,0% de la Unidad de cuidados intensivos. Asimismo el 20,0% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que el seguimiento del desempeño para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que el seguimiento del desempeño para el mantenimiento de equipos biométricos es bueno, frente al 53,3% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es bueno.

Tabla 11

Niveles de la mejora del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos.

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	15	50,0	8	26,7
Regular	10	33,3	14	46,7
Bueno	5	16,7	8	26,7
Total	30	100,0	30	100,0

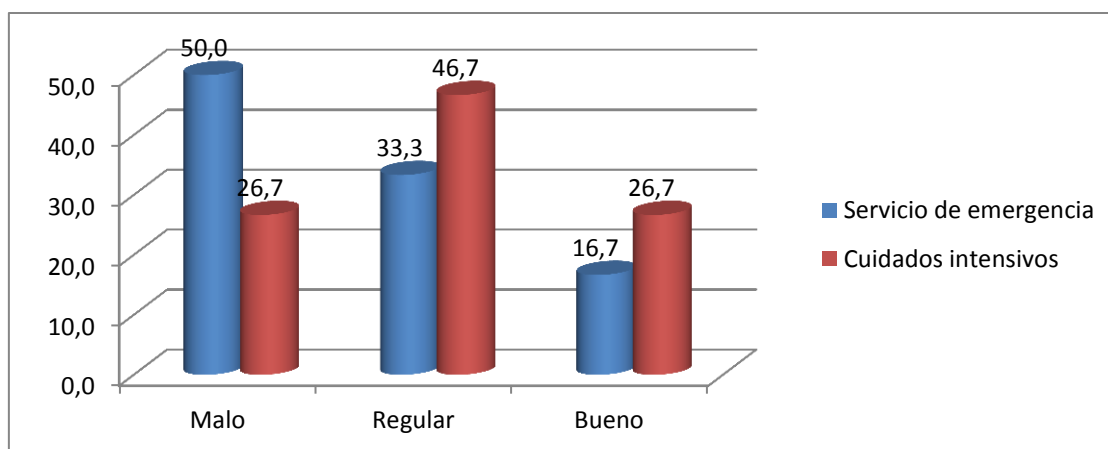


Figura 7. Niveles de la mejora del desempeño en el mantenimiento de equipos biomédicos del Servicio de emergencia y la Unidad de cuidados intensivos.

En la tabla 11 y figura 7, se observan los niveles de la dimensión mejora del desempeño para el mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 50,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la mejora del desempeño es mala, frente al 26,7% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes opinaron también que es mala. Asimismo el 33,3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la mejora del desempeño para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 16,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la mejora del desempeño para el mantenimiento de equipos biométricos es buena, frente al 26,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

3.2 Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

H₀: No existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p -valor < 0.05, rechazar H₀

Si p -valor > 0.05, aceptar H₀

Tabla 12

Rangos de la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Gestión de mantenimiento de los equipos biométricos	Servicio de emergencia	30	17,67	530,00
	Unidad de cuidados intensivos	30	43,33	1300,00
	Total	60		

Tabla 13

Prueba U de Mann-Whitney sobre la Gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos

Estadísticos de prueba^a	
Gestión de mantenimiento de los equipos biométricos	
U de Mann-Whitney	65,000
W de Wilcoxon	530,000
Z	-5,697
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 12, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 65,000. Asimismo el p –valor = 0,000 < 0.05, lo cual indican que existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 1

H₀: No existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p –valor < 0.05, rechazar H₀

Si p - valor > 0.05, aceptar H₀

Tabla 14

Rangos de la dimensión gestión financiera

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Gestión financiera	Servicio de emergencia	30	23,48	704,50
	Unidad de cuidados intensivos	30	37,52	1125,50
	Total	60		

Tabla 15

Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión financiera

Estadísticos de prueba^a	
	Gestión financiera
U de Mann-Whitney	239,500
W de Wilcoxon	704,500
Z	-3,136
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 14, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 239,500. Asimismo el p –valor = 0,002 < 0.05, lo cual indica que

existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 2

H₀: No existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p –valor < 0.05, rechazar H₀

Si p - valor > 0.05, aceptar H₀

Tabla 16

Rangos de la dimensión gestión de personal

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Gestión de personal	Servicio de emergencia	30	18,62	558,50
	Unidad de cuidados intensivos	30	42,38	1271,50
	Total	60		

Tabla 17

Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión de personal

Estadísticos de prueba^a	
	Gestión de personal
U de Mann-Whitney	93,500
W de Wilcoxon	558,500
Z	-5,304
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 16, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 93,500. Asimismo el p –valor = 0,000 < 0.05, lo cual indican que Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 3

H₀: No existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p –valor < 0.05, rechazar H₀

Si p - valor > 0.05, aceptar H

Tabla 18

Rangos de la dimensión gestión operativa

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Gestión operativa	Servicio de emergencia	30	23,83	715,00
	Unidad de cuidados intensivos	30	37,17	1115,00
	Total	60		

Tabla 19

Prueba U de Mann-Whitney sobre la gestión operativa

Estadísticos de prueba^a	
	Gestión operativa
U de Mann-Whitney	250,000
W de Wilcoxon	715,000
Z	-2,981
Sig. asintótica (bilateral)	,003

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 18, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 250,000. Asimismo el p –valor = 0,003 < 0.05, lo cual indican que existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 4

H₀: No existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p –valor < 0.05, rechazar H₀

Si p - valor > 0.05, aceptar H₀

Tabla 20

Rangos de la dimensión seguimiento del desempeño

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Seguimiento del desempeño	Servicio de emergencia	30	17,47	524,00
	Unidad de cuidados intensivos	30	43,53	1306,00
	Total	60		

Tabla 21

Prueba U de Mann-Whitney sobre el seguimiento del desempeño

Estadísticos de prueba^a	
Seguimiento del desempeño	
U de Mann-Whitney	59,000
W de Wilcoxon	524,000
Z	-5,814
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 20, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 59,000. Asimismo el p –valor = 0,000 < 0.05, lo cual indican que

existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 5

H₀: No existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

H₁: Existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Significancia: 0.05

Regla de decisión:

Si p -valor < 0.05, rechazar H₀

Si p -valor > 0.05, aceptar H₀

Tabla 22

Rangos de la dimensión mejora del desempeño

Rangos				
	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Mejora del desempeño	Servicio de emergencia	30	25,45	763,50
	Unidad de cuidados intensivos	30	35,55	1066,50
	Total	60		

Tabla 23

Prueba U de Mann-Whitney sobre la mejora del desempeño

Estadísticos de prueba^a

	Mejora del desempeño
U de Mann-Whitney	298,500
W de Wilcoxon	763,500
Z	-2,257
Sig. asintótica (bilateral)	,024

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 22, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 298,500. Asimismo el p –valor = 0,024 < 0.05, lo cual indican que existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula.

IV Discusión

4.1 Discusión de resultados

En este estudio descriptivo comparativo, se pretende conocer en un primer momento, las apreciaciones de los trabajadores del Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren respecto a la variable en estudio y cada una de sus dimensiones. Asimismo, se busca determinar las diferencias significativas de la variable gestión de un programa de mantenimiento y sus dimensiones en el Servicio de emergencia y en la Unidad de Cuidados Intensivos.

En referencia a la hipótesis general, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (p -valor = $0,000 < 0.05$, U de Mann-Whitney = 65,000). Asimismo, los resultados descriptivos indican que el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. También, el 43.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimiento de equipos es regular, frente al 40,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena. Estos resultados indican que la reparación o mejora de los equipos se tiene que realizar en un marco de confiabilidad y disponibilidad de los recursos necesarios. En esa línea de pensamiento se encontró el hallazgo de Doniz (2011), quien afirmó que el Instituto Mexicano del Seguro Social, se resolvieron problemas de carácter general del control de la planeación de mantenimiento basado en confiabilidad y disponibilidad de los equipos que había impedido o retardado los servicios.

Por otra parte, otros estudios realizados como el de Estrada y Cifuentes (2011) indican que la actualización del inventario físico-funcional se hizo con el fin de verificar que equipos médicos/hospitalarios estaban en condiciones de operatividad y rectificar si los datos (código, nivel de riesgo y nombre del equipo)

eran o no correctos. Asimismo, la gestión de mantenimiento orientado a riesgos sirvió para establecer u organizar los equipos médicos y/u hospitalarios que serán incluidos en el inventario para el mantenimiento, equipos médicos y/u hospitalarios que serán atendidos durante el mantenimiento planificado del entorno y equipos que se atenderán únicamente en mantenimiento correctivo. También otro hallazgo encontrado fue el de Chávez (2011),quién afirmó que la solución contemplada abarca desde el análisis y diseño hasta el desarrollo de algunos casos de uso más significativos de la aplicación y donde se concluye que el mantenimiento es considerado hoy en día un factor estratégico, por ello que el hospital central de la FAP aspira a ser más competitivo y eficiente, adoptando técnicas y sistemas que le permitan tener organizada y actualizada esa gran cantidad de información para llevar a cabo una buena gestión del mismo.

Sobre la primera hipótesis específica, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. (p –valor = 0,002 < 0.05, U de Mann-Whitney = 239,500). Asimismo, en relación a los resultados descriptivos se obtuvo que el 60,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión financiera es mala, frente al 23,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Por otra parte, el 33.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión financiera de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión financiera de equipos es buena, frente al 30,0% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

En relación a la segunda hipótesis específica, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del

Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 93,500; p – valor = 0,000 < 0.05). Asimismo, los resultados descriptivos indican que, el 60,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de personal es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 33,3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de personal para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 50,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de personal para el mantenimiento de equipos biométricos es buena, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

Sobre la tercera hipótesis específica, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 250,000; p – valor = 0,003 < 0.05). También, los resultados descriptivos indican que el 56,7% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión operativa es mala, frente al 23,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 36,7% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión operativa para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 43,3% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 6,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión operativa para el mantenimiento de equipos biométricos es buena, frente al 33,3% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

Con referencia a la cuarta hipótesis específica, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de

Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 59,000; p – valor = 0,000 < 0.05). También, los resultados descriptivos indican que, el 76,7% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que el seguimiento del desempeño es malo, frente al 0,0% de la Unidad de cuidados intensivos. Asimismo el 20.0% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que el seguimiento del desempeño para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que el seguimiento del desempeño para el mantenimiento de equipos biométricos es bueno, frente al 53,3% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es bueno.

En relación con la quinta hipótesis específica, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 298,500, p –valor = 0,024 < 0.05). También, los resultados descriptivos indican que el 50,0% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la mejora del desempeño es mala, frente al 26,7% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes opinaron también que es mala. Asimismo el 33,3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la mejora del desempeño para el mantenimiento de equipos es regular, frente al 46,7% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 16,7% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la mejora del desempeño para el mantenimiento de equipos biométricos es buena, frente al 26,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron también que es buena.

V. Conclusiones

Primera

Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (p –valor = 0,000 < 0.05, U de Mann-Whitney = 65,000).

Segunda

Existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. (p –valor = 0,002 < 0.05, U de Mann-Whitney = 239,500).

Tercera

Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 93,500; p – valor = 0,000 < 0.05).

Cuarta

Existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 250,000; p – valor = 0,003 < 0.05).

Quinta

Existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 59,000; p – valor = 0,000 < 0.05).

Sexta

Existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 298,500, p –valor = 0,024 < 0.05).

VI. Recomendaciones

Primera:

Según los resultados obtenidos, se recomienda mejorar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de emergencia del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, de manera inmediata por ser una unidad crítica.

Segunda:

Mejorar la gestión financiera de mantenimiento de equipos biomédicos en los Servicios de Emergencia y UCI, mediante el trabajo administrativo y financiero durante la ejecución del mantenimiento.

Tercera:

Mejorar la selección del personal que ejecuta el mantenimiento programado y no programado de los equipos biomédicos, considerando que deben ser altamente capacitados y calificados para realizar dichos trabajos.

Cuarta:

Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos biomédicos, de acuerdo a los términos de referencia, así como capacitar al usuario de ambos servicios.

Quinta:

Contar con manual de servicio para el personal de mantenimiento y manual del usuario de todos los equipos biomédicos existentes en ambos servicios.

Sexta:

Tener actualizado el PCOMAN (Planeamiento y Control del Mantenimiento Hospitalario), es un software que contiene la base de datos histórico del mantenimiento de los equipos biomédicos, el cual es muy importante para realizar una adecuada planificación de la gestión de mantenimiento preventivo y correctivo, para que los equipos biomédicos estén operativos y alargar su vida útil.

VII. Referencias bibliográficas

- Alvarado, D., y Moran, G. (2010). *Métodos de Investigación*. México: Pearson Educación de México S.A.
- Alvarez, G. (2003). *Como hacer investigación cualitativa. Fundamentos y Metodología*.(pp. 1-11). Recuperado de:
<http://www.ceppia.com.co/Herramientas/Herramientas/Hacer-investigacion-alvarez-gayou.pdf>
- Alzamora, L., Calderon, J., y Del Aguila E. (2013). *La Tesis de Posgrado*. Lima. Universidad Alas Peruanas.
- Alzamora, L., Calderon, J., Del Aguila E. y La Rosa. (2013). *La Investigación científica em ciências de la salud*. Lima. Universidad Alas Peruanas.
- Arnoletto, E., y Díaz, N. (2009). *Un aporte a la gestión pública*. Recuperado de:
www.eumed.net/libros/2009b/550/
- Benites, P. (2014). *Impacto económico del mantenimiento no programado en el costo de la producción en la empresa KAR & MA SAC*. (Tesis). Chiclayo, Perú.: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Recuperado de :
http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/501/1/TL_Benites_Revolledo_Pedro_Alejandro.pdf
- Bonilla, B. (2012). *Control de mantenimiento de los Equipos del Centro Médico Militar*. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Recuperado de: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0693_M.pdf
- Castillo, R., Prieto, A. y Zambrano, E. (2013). Elements of maintenance management in public institutions of higher education cabimas municipality – Elementos de la Gestión de mantenimiento en las instituciones públicas de educación superior del municipio cabimas. *Revista Científica electrónica de Ciencias gerenciales*, 25 (9) p. 55-85.

Chavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. 3ra Edición. (Versión en español). Editorial: Mc Graw Hill. México.

Chávez, V. (2010). *Sistema de información para el control, seguimiento y mantenimiento del equipamiento hospitalario*. (Tesis). Lima, Perú. Universidad Ricardo Palma. Recuperado de:
http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/44/1/chavez_vh.pdf

Doniz, A. (2011). *Implementación de mantenimiento preventivo/predictivo en equipo biomédico en el instituto mexicano del seguro social*. (Tesis de Bachiller) Hidalgo, México. Universidad Tecnológica de Tula Tepeji. Recuperado de:
<http://www.uttt.edu.mx/CatalogoUniversitario/imagenes/galeria/62A.pdf>

Estrada, J. y Cifuentes, P. (2011). *Gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en la fundación clínica infantil club Noel: módulo de ingeniería biomédica*. (Pasantía). Santiago de Cali, Colombia. Universidad Autónoma de Occidente. Recuperado de:
<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/1141/1/TBM00269.pdf>

Estudios Superiores Abiertos-SAES. (2012). *Gestión de Mantenimiento I*. Recuperado de:
<http://www.fnmt.es/documents/10179/6076529/20151105+Documentacion+1/931c925e-bb51-450d-bb17-db70ff3a6524>

Gimbert, X. (2010). *Pensar estratégicamente*. México: Editorial Deusto.

Guerra-López, I. (2007). *Evaluación y mejora continua. Conceptos y herramientas para la medición y mejora del desempeño*. USA: Global Business Press. Recuperado de:
https://books.google.com.pe/books?id=tQiAlcui5dsC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (5ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Jaramillo, D. (2012). *Plan de metrología biomédica para IPS de la ciudad de Medellín*. (Pasantía). Medellín, Colombia. Universidad CES. Recuperado de:
<http://repository.eia.edu.co/bitstream/11190/339/1/BIOM0196.pdf>
- Mendoza, S. (2009). *Protocolo de calibración de la concentración parcial de oxígeno en ventiladores pulmonares*. (Tesis). Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Peru. Recuperado de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/54225018.pdf>
- Milkovich, G. y Boudreau, J. (1994). *Dirección y Administración de los recursos humanos: Un enfoque de estrategia*. USA: Delaware.
- Ministerio de Salud-MINSA. (1998). *Diagnóstico del Sistema de mantenimiento. Programa de fortalecimiento de servicios de salud*. Lima, Peru. Recuperado de: <http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/pdf/mantenimiento.pdf>
- Musa, I. (2012). *Análisis de la organización del servicio de mantenimiento del Hospital de Guápiles, en busca de una respuesta oportuna a las solicitudes de mantenimiento correctivo, de marzo a junio del 2012*. (Tesis de maestría). San José, Costa Rica. Instituto Centroamericano de Administración Publica. Programa de Maestria Nacional em Gerencia de la Calidad. Recuperado de:
http://biblioteca.icap.ac.cr/BLIVI/TESIS/2012/musa_mirabal_iliana_ca_2012.pdf
- Organización Mundial de la Salud – OMS. (2012). *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos*. Recuperado de:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44830/1/9789243501536_spa.pdf

- Pizarro, A. (2011). *Implementación de un sistema de evaluación térmica del comportamiento de incubadoras neonatales*. (Tesis). Lima, Perú. Pontificia Universidad Católica del Peru. Recuperado de:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/894/PIZARRO_PEREZ_ALEJANDRO_EVALUACION_TERMICA_INCUBADORAS_NEONATALES.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Perdomo, V. (2011) *Bases teóricas y metodológicas para la evaluación del desempeño organizacional*. Recuperado en:
<http://www.gestiopolis.com/bases-teoricas-metodologicas-evaluacion-desempeno-organizacional/>
- Rodriguez, E., Miguel, A. y Sánchez, M. (2001). *Gestión de mantenimiento para equipos Médicos*. Memorias II Congreso Latinoamericano de ingeniería Biomédica. Habana, Cuba. Recuperado de:
<http://www.sld.cu/eventos/habana2001/arrepdf/00187.pdf>
- Rodriguez, J. (2008). *Gestión del Mantenimiento. Introducción a la teoría del mantenimiento*. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/doc/7497765/Gestion-del-mantenimiento>
- Sastre, M. y Aguilar, E. (2003). *Dirección de Recursos Humanos. Un enfoque estratégico*. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/document/285427555/2003-Sastre-y-Aguilar-pdf>
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para Elaborar Proyectos y Tesis de Investigación Científica*. Editorial San Marcos, Lima.
- Vásquez, J. (2010). *La ingeniería electrónica y el soporte de los signos vitales en pacientes de unidades de cuidado intensivo*. (Tesis). Lima, Perú. Universidad Ricardo Palma. Recuperado de:
cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/73/1/vasquez_jc.pdf

Werther, W. y Davis, K. (2008). *Administración de personal y recursos humanos*.
Editorial McGraw-Hill.

Zambrano, S. y Leal S. (2006). *Manual práctico de gestión de mantenimiento*.
Fondo Editorial UNET. San Cristóbal, Venezuela.

Anexos

ANEXO A. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Gestion de un programa de mantenimiento de los equipos biomedicos en el servicio de emergencia-uci del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016.						
MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Variable: Gestion del manteniimiento de los equipos biomedicos						
Problema	Objetivo	Hipótesis	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Nivel o Rango
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General				
1.-¿Cuáles son las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	1.- Determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	1.- Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	Gestion Financiera	Supervisar los costos asociados con los contratos de servicio y con el trabajo realizado por el técnico.	1 = nunca 2 = casi nunca 3 = A veces	5 - 4 = Buena 3 = Regular 2 - 1 = Mala
				Comparar los costos con los presupuestados, examinar las variaciones, planificar las futuras propuestas.	4 = Casi Siempre 5= Siempre	
Problema Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicos				
1. ¿Cuáles son las diferencias de la gestión financiera del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	1.- Determina las diferencias de la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	1.- Existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	Gestion del Personal	Asignar tareas programadas y no programadas al personal que realiza las reparaciones.	1 = nunca 2 = casi nunca 3= A veces	5 - 4 = Buena 3 = Regular 2 - 1 = Mala
				Controlar las horas trabajadas por el técnico y la finalización en los plazos establecidos del trabajo programado y no programado.		
2. ¿Cuáles son las diferencias de la gestión del personal del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	2.- Determina las diferencias de la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	2.-Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.		Registrar el trabajo en los formularios para ordenes de servicio, si están disponibles, o en el CMMS.	4 = Casi Siempre 5 = Siempre	
				Establecer procedimientos y cronogramas de inspección y mantenimiento preventivo.	1 = nunca 2 = casi nunca	

3.- ¿Cuáles son las diferencias de la gestión Operativa del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	3.- Determina las diferencias de la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	3.- Existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	Gestion Operativa	Elaborar políticas para establecer el orden de prioridad de los trabajos de mantenimiento correctivo.	3= A veces	5 - 4 = Buena 3 = Regular 2 - 1 = Mala
				Controlar el trabajo delegado por contratos de servicio.	4 = Casi Siempre	
				Trabajar en estrecha colaboracion con el personal clinico.	5 = Siempre	
4.- ¿Cuáles son las diferencias del seguimiento del desempeño del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	4.- Determina las diferencias del seguimiento del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	4.-Existen diferencias significativas del seguimiento del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	Seguimiento del Desempeño	Vigilar las mediciones de desempeño	1 = nunca 2 = casi nunca 3= A veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	5 - 4 = Buena 3 = Regular 2 - 1 = Mala
5.- ¿Cuáles son las diferencias de la mejora del desempeño del programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?	5.- Determina las diferencias de la mejora del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	5.- Existen diferencias significativas de la mejora del desempeño de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.	Mejora del Desempeño	Comparar anualmente los resultados con los objetivos; identificar oportunidades para mejorarlas	1 = nunca 2 = casi nunca 3= A veces 4 = Casi Siempre 5 = Siempre	5 - 4 = Buena 3 = Regular 2 - 1 = Mala

ANEXO B. INSTRUMENTO DE EVALUACION**CUESTIONARIO SOBRE GESTION DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIA-UCI DEL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN 2016.**

Estimado colaborador, agradeciendo por anticipado su valioso tiempo, por favor sírvase completar este cuestionario; la información que nos proporcione será tratada de manera CONFIDENCIAL. Marque con una (X) la alternativa que considera pertinente en cada caso

Preguntas		Siempre= 5	Casi Siempre= 4	A veces= 3	Casi Nunca= 2	Nunca= 1
1	Considera usted que las autoridades de su área supervisan los costos asociados con los contratos de mantenimientos de equipos que brindan servicio en su área.					
2	Considera usted que las autoridades de su área supervisan el trabajo realizado por los técnicos.					
3	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones comparan los costos con lo presupuestado.					
4	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones examinan las variaciones de otras propuestas.					
5	Cree usted que los funcionarios del área donde labora o de la oficina de adquisiciones de su entidad planifican las futuras propuestas de requerimientos de mantenimiento de equipos del área en que labora.					
6	Considera que los funcionarios encargados de la gestión del mantenimiento de los equipos realizan una buena selección del personal capacitado del mantenimiento.					
7	La entidad en la que labora cuenta con un Plan o Programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos establecido y formalizado, que asigne responsabilidades y/o funciones del personal involucrado.					
8	La entidad en la que labora cuenta con un Plan de Contingencia para el mantenimiento de los equipos con los que cuenta su área.					
9	Considera que el proveedor de mantenimiento de equipos cuenta con al menos un Check List mediante el cual verifica cada una de las tareas programadas que comprenden el servicio de mantenimiento que está realizando.					
10	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora el personal que lo realiza elabora un informe de los trabajos efectuados.					
11	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora se cumple el mantenimiento dentro del horario de trabajo.					
12	El encargado de ingeniería o similar registra los informes u órdenes de trabajo realizados en los equipos del área donde labora.					
13	El personal que hace el mantenimiento de los equipos de su área realiza capacitación del correcto uso de los equipos al personal usuario.					
14	El personal que se encuentra involucrado en el mantenimiento de los equipos biomédicos, según su apreciación, es un personal capacitado y eficiente.					

15	El área en que labora cuenta con manuales y/o procedimientos de mantenimiento por tipo de equipo.					
16	El área en que labora cuenta con un cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos con los que cuenta.					
17	La entidad en la que labora tiene definidas las prioridades de trabajos de mantenimiento de los equipos biomédicos con los que cuenta.					
18	La jefatura de mantenimiento verifica los cumplimientos de trabajo de mantenimiento de equipos biomédicos según cronograma y OTM en el servicio.					
19	El personal clínico, coordina con el personal técnico biomédico que realiza el mantenimiento de equipos biomédicos en el servicio.					
20	El personal usuario verifica el cumplimiento del trabajo de mantenimiento de los equipos biomédicos programados.					
21	La entidad cuenta con un sistema computarizado que permita la gestión del mantenimiento de los equipos médicos.					
22	La entidad cuenta con un sistema de codificación del equipo médico.					
23	Conoce Usted si se cumple con las metas físicas y metas presupuestarias programadas para el mantenimiento de los equipos biomédicos de su servicio.					
24	Conoce Usted si el avance de la meta física es acorde al avance de las metas presupuestarias, en lo referente a la programación de los mantenimientos de los equipos biomédicos de su área.					
25	En el último año se ha implementado alguna mejora en los procedimientos realizados para ejecutar el mantenimiento de equipos biomédicos.					

ANEXO C. BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE EMERGENCIA

Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de emergencia del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos (Emergencia)

Nº	D1 = Gestión Financiera					D2 = Gestión del Personal					D3 = Gestión Operativa					D4 = Seguimiento del Desempeño					D4 = Mejora del Desempeño				
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25
01	3	4	3	3	4	3	4	2	4	4	2	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	3
02	4	3	3	4	4	3	4	5	4	3	3	4	4	4	3	5	4	4	5	3	4	4	5	4	3
03	2	4	3	3	5	4	4	4	3	5	4	4	4	5	4	4	3	5	3	4	3	5	4	4	4
04	4	3	4	4	4	3	2	2	4	2	5	4	3	5	5	3	4	5	4	4	5	4	4	3	3
05	1	3	2	2	3	4	3	3	4	2	3	3	2	4	4	5	2	3	4	2	3	3	5	3	4
06	4	4	3	5	3	4	4	3	3	3	2	3	2	4	3	4	5	5	3	3	4	4	3	4	4
07	3	3	3	4	3	3	4	5	3	4	4	3	3	4	3	4	4	5	5	3	4	4	3	3	3
08	5	3	3	3	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	5	2	4	1	2	3	2
09	4	3	4	4	3	3	3	2	4	4	5	1	4	4	3	3	3	4	2	5	4	4	3	3	3
10	5	3	4	3	5	4	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4
11	4	5	4	4	5	3	3	4	4	5	4	4	3	4	5	4	4	5	3	5	4	4	5	5	5
12	5	4	5	5	4	5	4	4	5	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	4
13	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	4	3	2	4	3	3	4	4	5	1	4	2
14	4	5	5	3	4	3	3	2	4	3	3	4	5	3	4	4	3	4	5	5	5	4	3	4	4
15	3	4	3	4	4	3	2	2	5	5	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	2
16	4	3	5	3	5	4	5	3	4	3	3	4	3	2	2	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4
17	3	3	4	4	3	5	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4
18	4	4	4	3	5	5	4	5	5	4	5	5	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3
19	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	5	5	4	5	2	3	5	3	4	2	4	1	2	2
20	4	3	3	3	1	2	1	2	2	1	2	4	4	3	4	4	3	4	4	3	2	4	3	3	3
21	3	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	2
22	4	3	5	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	5	3	4	2	3	4	2	4	3	4	4	4
23	4	3	4	3	4	2	2	4	4	4	3	4	3	5	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3
24	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	3	4	4	4	3	5	4	4	5	4
25	4	4	5	4	5	4	3	3	4	4	3	4	2	2	1	2	2	4	3	4	3	4	2	4	3
26	4	2	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	4	2	5	4	3	4	4	5	4	4	3
27	4	3	4	3	5	4	5	4	4	5	4	4	3	4	5	3	5	4	4	4	5	4	3	4	4
28	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	2	2	3	3	3	2	3	4	5	4	4	4	4
29	3	4	4	4	3	4	4	3	4	2	1	1	4	4	4	3	4	4	3	5	5	4	4	4	3
30	4	5	4	3	4	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	5	4	3	4

ANEXO D. BASE DE DATOS DEL SERVICIO DE UCI

Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de UCI del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016.

Gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos (UCI)

Nº	D1 = Gestión Financiera					D2 = Gestión del Personal					D3 = Gestión Operativa					D4 = Seguimiento del Desempeño					D4 = Mejora del Desempeño				
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16	P 17	P 18	P 19	P 20	P 21	P 22	P 23	P 24	P 25
01	3	4	1	2	3	4	5	4	5	5	5	2	4	5	3	5	4	4	5	4	4	5	6	6	2
02	3	2	3	3	4	2	4	2	4	3	4	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	3	4	4	4
03	4	5	2	2	5	4	4	4	5	4	4	2	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	3	3	2
04	3	5	3	4	5	4	4	3	4	4	2	3	4	4	4	4	5	3	5	4	3	3	3	4	2
05	5	4	1	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4
06	2	3	1	3	4	3	4	2	5	4	5	4	3	5	4	5	3	4	5	5	3	4	4	5	1
07	4	3	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	5	4	3	3	4	1
08	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	5	5	5	4	5	1
09	4	4	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	1
10	4	3	5	4	3	3	5	4	5	3	4	5	5	4	3	5	4	4	3	3	4	5	5	4	1
11	4	4	5	3	5	4	5	5	5	4	3	5	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	1
12	3	4	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	2	4	3	4	5	4	4	4	5	5	3	3	1
13	4	4	4	4	5	4	5	3	4	4	3	4	2	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	4	3
14	3	3	4	4	5	4	4	3	4	4	3	5	2	4	3	5	5	5	4	3	5	4	4	3	4
15	4	5	4	3	3	4	3	5	4	5	3	5	2	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3
16	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4
17	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	1	4	3	3	3	4	4	5	5	5	5	4	4
18	2	2	4	3	4	4	3	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4	4	5	5	4	4	4	4	1
19	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	3	1	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	3	1
20	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	2	3	1	4	3	3	4	4	4	5	5	5	4	4	1
21	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	2	5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	5	1
22	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	1	4	4	5	5	5	5	4	4	4	5	5	1
23	5	5	5	4	2	5	5	5	5	5	4	4	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	1
24	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	1
25	3	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1
27	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	1
28	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	5	4	1	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	2
29	5	4	3	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1
30	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	4	4	1	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	2

ANEXO E. BASE DE DATOS DE LA PRUEBA PILOTO

BASE DE DATOS DE PRUEBA PILOTO																								
P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
2	1	1	3	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1	3	1	1	1	4
3	4	4	5	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	2	2	3	3	3	3	3	2
4	4	5	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	5
2	1	2	5	3	4	2	2	1	2	2	1	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	1	1	1
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	2	4	4	3	3	2	2	2
3	4	3	3	3	2	2	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	2	5	5	5	5	4	4	3
5	5	5	3	3	4	5	4	5	5	5	5	4	3	5	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4
3	5	4	5	1	5	5	4	5	4	3	4	5	4	3	5	3	5	5	3	3	3	4	5	5
2	4	5	5	5	4	4	3	3	4	5	3	3	5	3	5	3	2	5	4	2	3	3	2	2
5	4	4	5	2	5	4	3	3	3	2	3	3	4	3	5	4	4	4	3	2	3	3	3	4
3	2	2	5	2	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	3
3	2	2	3	1	4	4	3	3	3	4	3	3	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	3	5
4	4	2	1	3	3	4	3	5	5	5	4	4	4	5	4	4	1	5	4	3	5	3	4	2
4	4	4	5	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	2	3	3	2	3	3	5
4	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	2	3	2
4	4	4	3	3	1	2	1	4	4	5	4	4	3	3	4	4	2	4	5	4	4	3	5	4
4	4	4	3	3	2	3	2	4	5	5	4	3	4	5	4	4	2	5	4	3	2	5	4	5
3	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	3	4	4	5	5	4	3	3	3
5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4
3	5	3	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	4	5	5	4	3	4	3	2	2
5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	5	5	5	4	5	5	5	5	1	5	1	3	4	5
4	5	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	2	1
3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	3	4	5	4	5	5	4	3	3	4	4
3	4	3	5	3	4	4	5	5	2	5	5	4	5	3	5	5	4	4	5	3	5	5	4	3
3	5	3	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	3	5	4	5	5	4	4	4	5	3	3

ANEXO F. CERTIFICADO DE VALIDEZ



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE GESTION DEL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: GESTION FINANCIERA								
1	Considera usted que las autoridades de su área supervisan los costos asociados con los contratos de mantenimientos de equipos que brindan servicio en su área.	✓		✓		✓		
2	Considera usted que las autoridades de su área supervisan el trabajo realizado por los técnicos.	✓		✓		✓		
3	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones comparan los costos con lo presupuestado.	✓		✓		✓		
4	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones examinan las variaciones de otras propuestas.	✓		✓		✓		
5	Cree usted que los funcionarios del área donde labora o de la oficina de adquisiciones de su entidad planifican las futuras propuestas de requerimientos de mantenimiento de equipos del área en que labora.	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: GESTION DE PERSONAL								
6	Considera que los funcionarios encargados de la gestión del mantenimiento de los equipos realizan una buena selección del personal capacitado del mantenimiento.	✓		✓		✓		
7	La entidad en la que labora cuenta con un Plan o Programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos establecido y formalizado, que asigne responsabilidades y/o funciones del personal involucrado.	✓		✓		✓		
8	La entidad en la que labora cuenta con un Plan de Contingencia para el mantenimiento de los equipos con los que cuenta su área.	✓		✓		✓		

9	Considera que el proveedor de mantenimiento de equipos cuenta con al menos un Check List mediante el cual verifica cada una de las tareas programadas que comprenden el servicio de mantenimiento que está realizando.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora el personal que lo realiza elabora un informe de los trabajos efectuados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN 3: GESTION OPERATIVA		Si	No	Si	No	Si	No	
11	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora se cumple el mantenimiento dentro del horario de trabajo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	El encargado de ingeniería o similar registra los informes u órdenes de trabajo realizados en los equipos del área donde labora.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	El personal que hace el mantenimiento de los equipos de su área realiza capacitación del correcto uso de los equipos al personal usuario.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
14	El personal que se encuentra involucrado en el mantenimiento de los equipos biomédicos, según su apreciación, es un personal capacitado y eficiente.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15	El área en que labora cuenta con manuales y/o procedimientos de mantenimiento por tipo de equipo.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
DIMENSIÓN 4: SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO		Si	No	Si	No	Si	No	
16	El área en que labora cuenta con un cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos con los que cuenta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
17	. La entidad en la que labora tiene definidas las prioridades de trabajos de mantenimiento de los equipos biomédicos con los que cuenta.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
18	La jefatura de mantenimiento verifica los cumplimientos de trabajo de mantenimiento de equipos biomédicos según cronograma y OTM en el servicio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
19	El personal clínico, coordina con el personal técnico biomédico que realiza el mantenimiento de equipos biomédicos en el servicio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
20	El personal usuario verifica el cumplimiento del trabajo de mantenimiento de los equipos biomédicos programados.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

DIMENSIÓN 5: MEJORA DEL DESEMPEÑO		Si	No	Si	No	Si	No
21	La entidad cuenta con un sistema computarizado que permita la gestión del mantenimiento de los equipos médicos.	✓		✓		✓	
22	La entidad cuenta con un sistema de codificación del equipo médico.	✓		✓		✓	
23	Conoce Usted si se cumple con las metas físicas y metas presupuestarias programadas para el mantenimiento de los equipos biomédicos de su servicio.	✓		✓		✓	
24	Conoce Usted si el avance de la meta física es acorde al avance de las metas presupuestarias, en lo referente a la programación de los mantenimientos de los equipos biomédicos de su área.	✓		✓		✓	
25	En el último año se ha implementado alguna mejora en los procedimientos realizados para ejecutar el mantenimiento de equipos biomédicos.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. D/ Mg: ALCAS ZAPATA NOEL DNI: 06167282

Especialidad del validador: Metodólogo

23 de 11 del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



 Firma del Experto Informante.

Especialidad

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE GESTION DEL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS BIOMEDICOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSIÓN 1: GESTION FINANCIERA								
1	Considera usted que las autoridades de su área supervisan los costos asociados con los contratos de mantenimientos de equipos que brindan servicio en su área.	✓		✓		✓		
2	Considera usted que las autoridades de su área supervisan el trabajo realizado por los técnicos.	✓		✓		✓		
3	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones comparan los costos con lo presupuestado.	✓		✓		✓		
4	Cree usted que los funcionarios de la oficina de adquisiciones examinan las variaciones de otras propuestas.	✓		✓		✓		
5	Cree usted que los funcionarios del área donde labora o de la oficina de adquisiciones de su entidad planifican las futuras propuestas de requerimientos de mantenimiento de equipos del área en que labora.	✓		✓		✓		
DIMENSIÓN 2: GESTION DE PERSONAL								
6	Considera que los funcionarios encargados de la gestión del mantenimiento de los equipos realizan una buena selección del personal capacitado del mantenimiento.	✓		✓		✓		
7	La entidad en la que labora cuenta con un Plan o Programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos establecido y formalizado, que asigne responsabilidades y/o funciones del personal involucrado.	✓		✓		✓		
8	La entidad en la que labora cuenta con un Plan de Contingencia para el mantenimiento de los equipos con los que cuenta su área.	✓		✓		✓		

9	Considera que el proveedor de mantenimiento de equipos cuenta con al menos un Check List mediante el cual verifica cada una de las tareas programadas que comprenden el servicio de mantenimiento que está realizando.	✓		✓		✓	
10	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora el personal que lo realiza elabora un informe de los trabajos efectuados.	✓		✓		✓	
DIMENSIÓN 3: GESTION OPERATIVA		Si	No	Si	No	Si	No
11	Cuando se realizan trabajos programados o no programados de mantenimiento en el área en que labora se cumple el mantenimiento dentro del horario de trabajo.	✓		✓		✓	
12	El encargado de ingeniería o similar registra los informes u órdenes de trabajo realizados en los equipos del área donde labora.	✓		✓		✓	
13	El personal que hace el mantenimiento de los equipos de su área realiza capacitación del correcto uso de los equipos al personal usuario.	✓		✓		✓	
14	El personal que se encuentra involucrado en el mantenimiento de los equipos biomédicos, según su apreciación, es un personal capacitado y eficiente.	✓		✓		✓	
15	El área en que labora cuenta con manuales y/o procedimientos de mantenimiento por tipo de equipo.	✓		✓		✓	
DIMENSIÓN 4: SEGUIMIENTO DEL DESEMPEÑO		Si	No	Si	No	Si	No
16	El área en que labora cuenta con un cronograma de inspección y mantenimiento preventivo de los equipos biomédicos con los que cuenta.	✓		✓		✓	
17	. La entidad en la que labora tiene definidas las prioridades de trabajos de mantenimiento de los equipos biomédicos con los que cuenta.	✓		✓		✓	
18	La jefatura de mantenimiento verifica los cumplimientos de trabajo de mantenimiento de equipos biomédicos según cronograma y OTM en el servicio.	✓		✓		✓	
19	El personal clínico, coordina con el personal técnico biomédico que realiza el mantenimiento de equipos biomédicos en el servicio.	✓		✓		✓	
20	El personal usuario verifica el cumplimiento del trabajo de mantenimiento de los equipos biomédicos programados.	✓		✓		✓	

DIMENSIÓN 5: MEJORA DEL DESEMPEÑO		Si	No	Si	No	Si	No
21	La entidad cuenta con un sistema computarizado que permita la gestión del mantenimiento de los equipos médicos.	✓		✓		✓	
22	La entidad cuenta con un sistema de codificación del equipo médico.	✓		✓		✓	
23	Conoce Usted si se cumple con las metas físicas y metas presupuestarias programadas para el mantenimiento de los equipos biomédicos de su servicio.	✓		✓		✓	
24	Conoce Usted si el avance de la meta física es acorde al avance de las metas presupuestarias, en lo referente a la programación de los mantenimientos de los equipos biomédicos de su área.	✓		✓		✓	
25	En el último año se ha implementado alguna mejora en los procedimientos realizados para ejecutar el mantenimiento de equipos biomédicos.	✓		✓		✓	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Caldwell Heredia Santiago DNI: 7554954

Especialidad del validador: Mg. Docencia e Investigación Universitaria

.....de.....del 2016

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.
Especialidad

ANEXO G. ARTÍCULO CIENTÍFICO

1. TÍTULO

Gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el servicio de emergencia-uci del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren 2016.

2. AUTOR (A, ES, AS)

Flores Rodriguez, Wimar.

wflores001@gmail.com

WFLORES24@ucv.edu.pe

3. RESUMEN

Objetivo. Determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren. **Materiales y métodos.** El estudio fue de tipo descriptivo, comparativo. La muestra fue no probabilística y estuvo conformada por 30 trabajadores del Servicio de Emergencia y 30 trabajadores del Servicio de UCI del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, a quienes se les aplicó una encuesta que consta de 30 preguntas para establecer las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci. Se realizó el análisis estadístico mediante la prueba no paramétrica de U de Mann-Whitney.

Resultados. Se observan los niveles de la variable gestión del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 43.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimiento de equipos es regular, frente al 40,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena. La prueba U de Mann-Whitney equivale a 65,000. Asimismo el p –valor = 0,000 < 0.05, lo cual indican que existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

Conclusión. Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016, por lo cual se recomienda mejorar la gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de

emergencia y uci de dicho hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, de manera inmediata por ser una unidad crítica.

4. PALABRAS CLAVE

Gestión de un programa de mantenimiento, equipos biomédicos.

5. ABSTRACT

Objective. To determine the differences of the management of a program of maintenance of the biomedical equipment in the Emergency Service-Uci of the Hospital Alberto Sabogal Sologuren. **Materials and methods.** The study was descriptive, comparative. The sample was non-probabilistic and was made up of 30 workers from the Emergency Service and 30 workers from the UCI Service of the Alberto Sabogal Sologuren National Hospital, who were given a survey consisting of 30 questions to establish differences in the management of one Program of maintenance of the biomedical equipment in the Emergency Service-Uci. Statistical analysis was performed using the non-parametric Mann-Whitney U test.

Results. The levels of the variable management of biomedical equipment maintenance are observed in the Emergency Service and in the Intensive Care Unit, where 53.1% of emergency service respondents considered that maintenance management is poor, compared to 3 , 3% of the intensive care unit, who said that it is also bad. Likewise, 43.3% of respondents in the Emergency Service stated that maintenance of equipment is regular, compared to 40.0% of the intensive care service that they think is regular. Finally 3.3% of Emergency Service workers stated that the management of equipment maintenance is good, compared to 56.7% of the intensive care service who responded that it is good. The Mann-Whitney U test is equivalent to 65,000. Likewise, the p-value = 0.000 <0.05, which indicates that there are significant differences in the management of a maintenance program of the biomedical equipment in the Emergency Service-Uci Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Therefore, Hypothesis and the alternative hypothesis is accepted.

Conclusion. There are significant differences in the management of a maintenance program for biomedical equipment in the Emergency Service-Uci of the Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016, for which it is recommended to improve the maintenance management of the biomedical equipment of the emergency service and uci de Said National Hospital Alberto Sabogal Sologuren, immediately because it is a critical unit.

6. KEYWORDS

Management of a maintenance program, biomedical equipment.

7. INTRODUCCIÓN

En Perú el sistema de mantenimiento de estos equipos fue diagnosticado por el Ministerio de Salud-MINSA en el 1998 estableciendo que en la situación actual del mantenimiento “se impone la necesidad de realizar acciones inmediatas para revertir el estado en que se encuentran la infraestructura, instalaciones y equipamiento, mediante la aplicación de medidas emergentes que por lo indicado anteriormente se sustentan en la asignación de Recursos Económicos, que junto con los instrumentos de Gestión llevarán al objetivo propuesto. De otra forma sólo podremos asistir al deterioro constante de los bienes hospitalarios que nos lleven cada vez más a solicitar la ayuda internacional con los consiguientes desembolsos económicos en cancelación de deudas e interés por préstamos obtenidos, para lograr el objetivo de brindar Atención de Servicios de Salud a toda la población peruana” (p.14)

En relación al hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren, ubicado en el distrito de Bellavista, provincia constitucional del Callao es un establecimiento de categoría tipo IV es decir “Hospital o Clínica de Atención Especializada” por tanto requiere de equipos biomédicos especializados en pleno funcionamiento.

En tal sentido este hospital cuenta con una oficina especializada y encargada de gestionar los mantenimientos de todos los equipos biomédicos, en especial de aquellos equipos destinados para los servicios del Centro Quirúrgico, Emergencia y UCI. Esta oficina es la Oficina de Ingeniería Hospitalaria y Servicios quien a su vez tercia la atención de los mantenimientos de los equipos; debido a la especialización que amerita la revisión de estos equipos. Estos dispositivos médicos son bienes con un efecto directo sobre la vida humana; exigen una inversión considerable y muchas veces tienen altos costos de mantenimiento.

En consecuencia, es importante contar con un programa de mantenimiento adecuadamente planificado y gestionado, para que los equipos médicos de un centro de salud en general sean fiables y estén disponibles cuando se los necesita para procedimientos, diagnósticos y para el tratamiento y seguimiento de los pacientes. Además que, un programa de este tipo prolonga la vida útil de los equipos y minimiza los costos relacionados con su posesión.

Un programa eficaz de mantenimiento de equipos médicos exige planificación, gestión y ejecuciones de actividades adecuadamente. En la planificación se toman en cuenta los recursos financieros, materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente las tareas de mantenimiento.

En la experiencia que se tiene en esta área en específico se ha identificado el incumplimiento en lo que respecta a la parte financiera de un programa de mantenimiento se concentra principalmente en dos tareas: control de costos y gestión del presupuesto; lo cual no se cumple en su totalidad.

Presupuestar el mantenimiento correctivo puede ser problemático, porque los costos son impredecibles. Una reparación inesperada y costosa necesaria para un dispositivo médico esencial puede causar un desequilibrio presupuestario considerable. Sin embargo de estos podrían preverse en la medida que los técnicos de realizar los Mantenimientos preventivos informen posibles fallas, para ello se requiere del establecimiento de un procedimiento de resolución de problemas eficiente que desemboque en una programación presupuestal acorde. Además el ajuste entre el presupuesto programado y los costos reales deben ser constantemente monitoreados y ajustados a fin de prever en caso de falta de disponibilidad presupuestal.

En la gestión de personal habitualmente el personal técnico se le asigna responsabilidades que constituyen una combinación de tareas de inspección y mantenimiento preventivo y tareas de mantenimiento correctivo; actividades que no se cumplen en su totalidad. En el caso en particular del Hospital Sabogal esta cuenta con personal propio y externo, puesto que cuenta con un servicio terciarizado de especialistas de mantenimiento. La falta de supervisión del desempeño de proveedor externo en razón del cumplimiento en plazos y entregas de los servicios que brindan afecta a la entidad.

Asimismo, se ha identificado que en cuestión de capacitaciones periódicas para el personal propio este no se está realizando en la medida que se requiere realizar supervisiones. De igual forma no se evidencia mecanismos de control en el aspecto que el personal técnico y profesional que el proveedor externo brinda se encuentren adecuadamente y constantemente capacitados.

La gestión operativa tiene que ver con la forma en cómo se planifica y ejecutan mantenimientos los preventivos y correctivos y las decisiones o prioridades que se deben tomar a fin de mantener un constante servicio de los equipos biomédicos y por lo tanto un mayor impacto a la población usuario; en tal sentido se debería orientar proveer y emplear los esfuerzos para definir la meta, fin, objetivo y garantizar su cumplimiento. En específico en el Hospital Sabogal no se ha logrado este esfuerzo.

Por último, se ha identificado que en la gestión del desempeño su seguimiento, monitoreo y mejora del mismo se tiene muy pocas acciones las cuales mediante el presente trabajo de investigación se desea identificar y recomendar acciones de mejora y/o implementación.

El problema central de la presente investigación fue ¿Cuáles son las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos del servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016?

El objetivo general del presente estudio fue determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

El presente estudio estuvo dirigido a 60 trabajadores que laboran en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, donde se estableció las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016.

8. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, no experimental y transversal entre los meses de noviembre y diciembre del año 2016, que incluyó a los trabajadores del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren de los Servicios de UCI y Emergencias. Participaron 60 trabajadores, 30 de cada servicio. La muestra fue no probabilística. Se aplicó un cuestionario para establecer las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en ambos servicios. La recolección de datos, fue realizado por un ingeniero biomédico.

Para determinar las diferencias de la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci, se utilizó un cuestionario, validado para la presente población de trabajadores, el cual consta de 30 preguntas, agrupadas en cinco dimensiones: gestión financiera, gestión del personal, gestión operativa, seguimiento del desempeño y mejora del desempeño. Las respuestas son politómicas.

Para la contrastación de la hipótesis general, e hipótesis específicas se tuvo en cuenta que los datos de la variable son ordinales. Luego se procedió a aplicar en cada caso la prueba estadística de U de Mann-Whitney para establecer si existen diferencias significativas en la gestión de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos y sus cinco dimensiones del estudio, en ambos servicios de Emergencia y UCI. Para el análisis de datos se usó un intervalo de confianza del 95%. El software de análisis estadístico utilizado fue el SPSS 21.0.

9. RESULTADOS

Tabla 1

Niveles de gestión de mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos

Niveles	Servicio de emergencia		Unidad de cuidados intensivos	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Malo	16	53,3	1	3,3
Regular	13	43,3	12	40,0
Bueno	1	3,3	17	56,7
Total	30	100,0	30	100,0

En la tabla 1, se observan los niveles de la variable gestión del mantenimiento de equipos biomédicos en el Servicio de emergencia y en la Unidad de cuidados intensivos, en donde el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. Asimismo el 43.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimiento de equipos es regular, frente al 40,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena.

Tabla 2

Prueba U de Mann-Whitney sobre la Gestión de mantenimiento de los equipos biomédicos

Estadísticos de prueba ^a	
Gestión de mantenimiento de los equipos biométricos	
U de Mann-Whitney	65,000
W de Wilcoxon	530,000
Z	-5,697
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: Grupos

Como se observa en la tabla 2, el estadístico U de Mann-Whitney equivale a 65,000. Asimismo el p –valor = 0,000 < 0.05, lo cual indican que existen diferencias significativas en la

gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

10. DISCUSIÓN

En este estudio descriptivo comparativo, se pretende conocer en un primer momento, las apreciaciones de los trabajadores del Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren respecto a la variable en estudio y cada una de sus dimensiones. Asimismo, se busca determinar las diferencias significativas de la variable gestión de un programa de mantenimiento y sus dimensiones en el Servicio de emergencia y en la Unidad de Cuidados Intensivos.

En referencia a la hipótesis general, los resultados obtenidos con la prueba estadística no paramétrica U de Mann-Whitney, indican que existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (p -valor = 0,000 < 0.05, U de Mann-Whitney = 65,000). Asimismo, los resultados descriptivos indican que el 53.1% de los encuestados del servicio de emergencia opinaron que la gestión de mantenimiento es mala, frente al 3,3% de la Unidad de cuidados intensivos, quienes afirmaron que es también mala. También, el 43.3% de los encuestados en el Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimiento de equipos es regular, frente al 40,0% del servicio de cuidados intensivos que opinaron que es regular. Finalmente el 3,3% de los trabajadores del Servicio de emergencia afirmaron que la gestión de mantenimientos de equipos es buena, frente al 56,7% del servicio de cuidados intensivos quienes respondieron que es buena. Estos resultados indican que la reparación o mejora de los equipos se tiene que realizar en un marco de confiabilidad y disponibilidad de los recursos necesarios. En esa línea de pensamiento se encontró el hallazgo de Doniz (2011), quien afirmó que el Instituto Mexicano del Seguro Social, se resolvieron problemas de carácter general del control de la planeación de mantenimiento basado en confiabilidad y disponibilidad de los equipos que había impedido o retardado los servicios.

11. CONCLUSIONES

Existen diferencias significativas en la gestión de un programa de Mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (p -valor = 0,000 < 0.05, U de Mann-Whitney = 65,000).

Existen diferencias significativas en la gestión financiera de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016. (p –valor = 0,002 < 0.05, U de Mann-Whitney = 239,500).

Existen diferencias significativas en la gestión del personal de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 93,500; p – valor = 0,000 < 0.05).

Existen diferencias significativas en la gestión operativa de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 250,000; p – valor = 0,003 < 0.05).

Existen diferencias significativas en el seguimiento del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 59,000; p – valor = 0,000 < 0.05).

Existen diferencias significativas en la mejora del desempeño de los trabajadores de un programa de mantenimiento de los equipos biomédicos en el Servicio de Emergencia-Uci del Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2016 (U de Mann-Whitney = 298,500, p –valor = 0,024 < 0.05).

12. REFERENCIAS

Chavenato, I. (2009). *Gestión del talento humano*. 3ra Edición. (Versión en español). Editorial: Mc Graw Hill. Impreso en Mexico.

Doniz, A. (2011) *Implementación de mantenimiento preventivo/predictivo en equipo biomédico en el instituto mexicano del seguro social*. (Tesis de Bachiller) Recuperado de:
<http://www.uttt.edu.mx/CatalogoUniversitario/imagenes/galeria/62A.pdf>

Estudios Superiores Abiertos-SAES. (2012). *Gestión de Mantenimiento I*. Recuperado de:
<http://www.fnmt.es/documents/10179/6076529/20151105+Documentacion+1/931c925e-bb51-450d-bb17-db70ff3a6524>

Organización Mundial de la Salud – OMS. Febrero 2012. *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos*. Recuperado de:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44830/1/9789243501536_spa.pdf

Ministerio de Salud-MINSA. (1998). *Diagnóstico del Sistema de mantenimiento. Programa de fortalecimiento de servicios de salud*. Lima, Peru. Recuperado de:
<http://www.minsa.gob.pe/publicaciones/pdf/mantenimiento.pdf>

Perdomo, V. (Noviembre 2011) *Bases teóricas y metodológicas para la evaluación del desempeño organizacional*. (blog en línea) Recuperado en: <http://www.gestiopolis.com/bases-teoricas-metodologicas-evaluacion-desempeno-organizacional/>

Rodriguez, E., Miguel, A. y Sánchez, M. (Mayo 2001). *Gestión de mantenimiento para equipos Médicos*. Memorias II Congreso Latinoamericano de ingeniería Biomédica. Habana, Cuba. Recuperado de:
<http://www.sld.cu/eventos/habana2001/arrepdf/00187.pdf>

Rodriguez, J. 2008. *Gestión del Mantenimiento. Introducción a la teoría del mantenimiento*. Recuperado de:
<https://es.scribd.com/doc/7497765/Gestion-del-mantenimiento>

Zambrano, S. y Leal S. (2006). *Manual práctico de gestión de mantenimiento*. Fondo Editorial UNET. San Cristóbal, Venezuela.